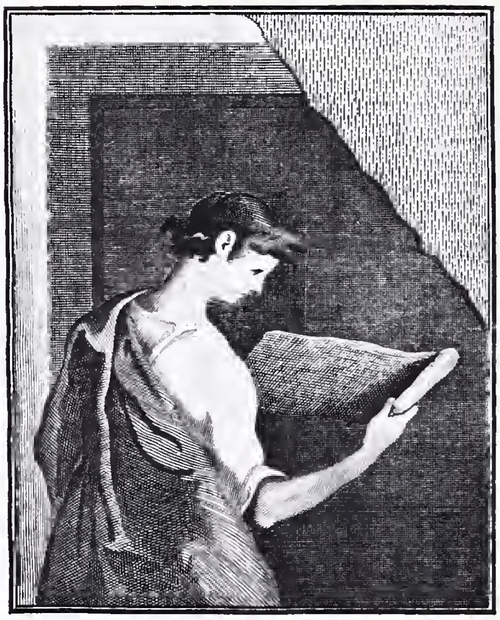


THE J. PAUL GETTY MUSEUM LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/construccaomoder13unse

I - IV

1900 - 1905

Serie in [illegible]

[illegible]

Nr 280 -

REVISTA QUINZENAL ILLUSTRADA

SOB A

Direcção de um grupo de constructores

COLLABORADA POR

DISTINCTOS TECHNICOS DA ESPECIALIDADE

I - II - III

ANNO I - 1900

1900/1-2

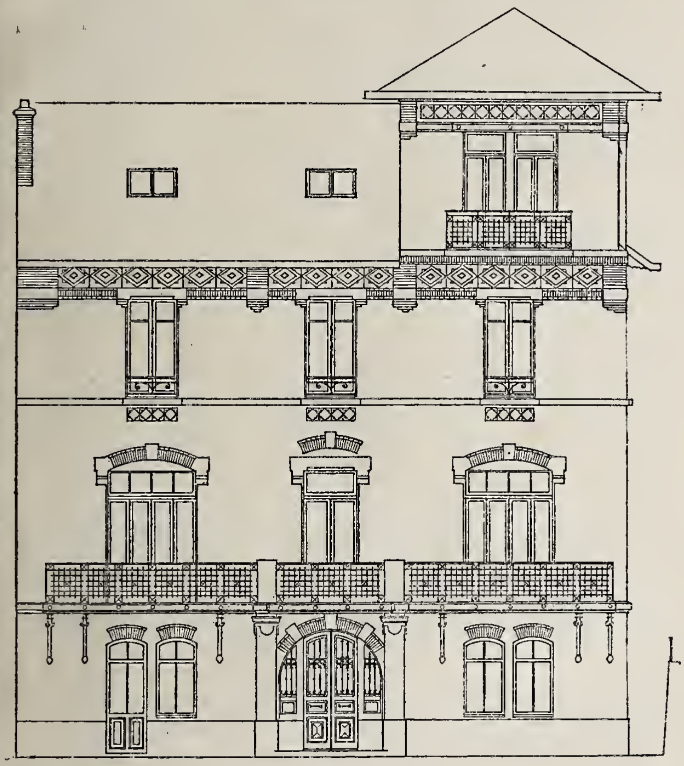
Redacção e administração
BAIRRO DOS CASTELLINHOS, RUA B, PORTA L C, 2.º ANDAR
LISBOA

THE J. PAUL GETTY CENTER
LIBRARY

Casa do Ex.^mo Sr. D. Luiz de Castro

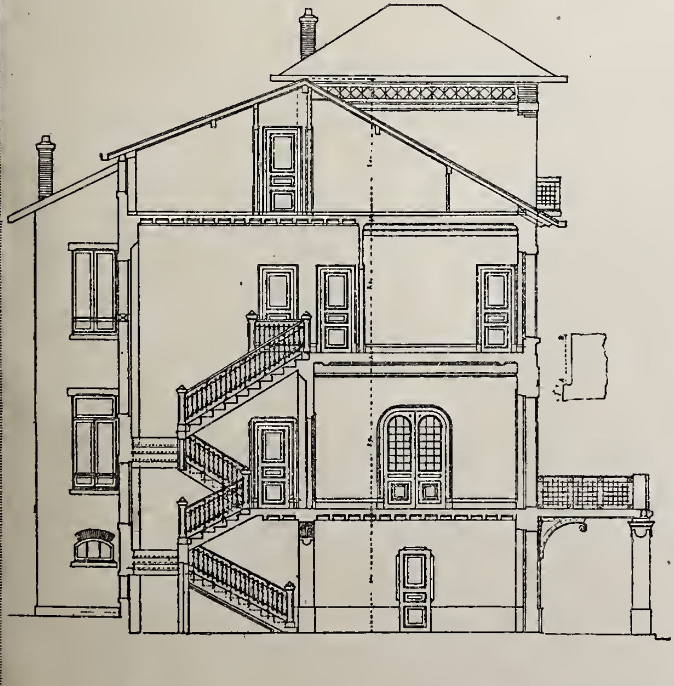
NA RUA DO PRIOR, EM LISBOA

PROJECTO DO ARCHITECTO, EX.^mo SR. MIGUEL VENTURA TERRA

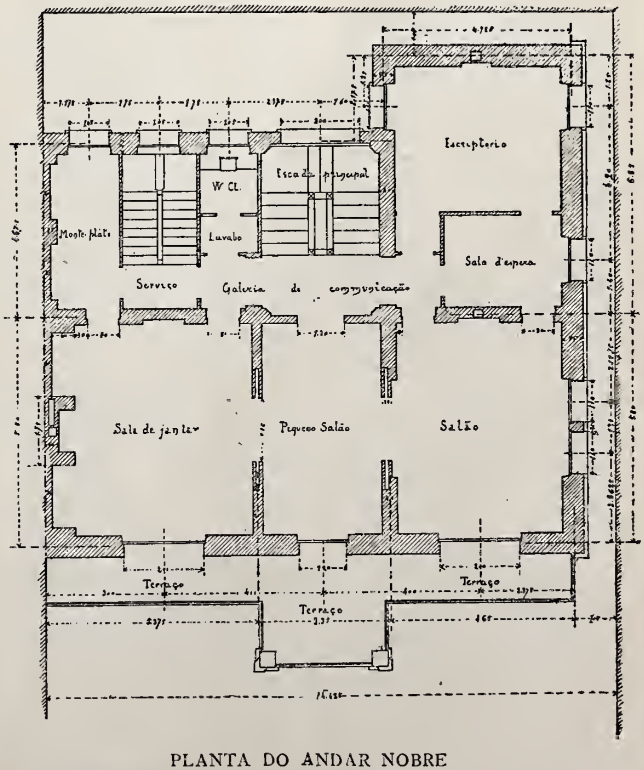


FACHADA PRINCIPAL

FACHADA LATERAL



CORTE LONGITUDINAL



PLANTA DO ANDAR NOBRE

ANNO I — 1 DE FEVEREIRO DE 1900 — N.º 1

A QUE VIMOS

SEM a ousadia de uma confiança illimitada, nem as hesitações de uma falsa modestia, vimos preencher uma lacuna existente no nosso meio litterario e artistico, supprindo, quanto em nossas forças caiba, uma falta sensivel para aquelles que querem progredir pelo estudo e acompanhar a marcha incessantemente progressiva dos melhoramentos na construcção civil, que tão extraordinariamente se manifestam sob todas as fórmas.

Ao passo que no estrangeiro existem numerosas publicações do genero da que hoje iniciamos, no nosso paiz cousa alguma até hoje se tem tentado sobre o assumpto.

E, não é porque não hajam competencias technicas bastantes para o commettimento. Tem apenas existido o receio de se abalançarem a uma empreza considerada algum tanto audaciosa, em meio tão limitado, e, em que, triste é dizel-o, não poucos, pouca importancia dão aos esforços d'aquelles que, pelo seu trabalho e incitamento, pretendem tornar-se uteis á sociedade e ao paiz, sob qualquer fórma.

Vamos, porém, nós tentar o feito, ha tanto trazido em mente e para o qual até hoje hesitámos apenas pelo receio das avultadas despezas que traz uma publicação d'este genero.

Estamos, porém, tão convencidos da utilidade geral do emprehendimento, tão animados pela coadjuvação que differentes amigos nos teem dispensado, que entramos, cheios de confiança na lide, confiados tambem em que o favor publico nos ha do animar, não só a proseguir, como tambem a introduzir na publicação os melhoramentos a que ella se presta.

A Construcção Moderna, publicará em todos os numeros projectos de diversos auctores, respeitantes a edificações de todos os generos, como sejam casas de aluguer, chalets, escolas, hospicios, etc., sempre acompanhados das descripções mais desenvolvidas que possam ser, tornando a revista um repositorio de trabalho util de todos que queiram honral-a com a remessa dos seus projectos.

Além d'este assumpto, a que especialmente se dedica, publicará artigos sobre outras construcções, de diversos generos, como sejam pontes, viaductos, e mais obras d'arte, e, embora trate tambem de todos os mais modernos processos de construcção, não deixará de inserir, quando lhe fôr possivel, artigos de archeologia artistica, arte, etc.

Esperando o favor d'aquelles a quem nos dirigimos, para nos animar a proseguir, com confiança, e agradecendo-lh'o desde já, aproveitamos tambem a occasião para consignarmos o nosso inolvidavel reconhecimento para com todos os cavalheiros que até agora e da melhor vontade, nos tem concedido a sua valiosa coadjuvação, devendo especialisar os ex.mos srs.: engenheiros, Francisco da Silva Ribeiro e José Maria de Mello de Mattos; ex.mos srs.: architectos, Rosendo Carvalheira e Miguel Ventura Terra e pintor historico, Bemvindo Ceia, pela sua valiosissima collaboração litteraria e artistica no presente numero.

CASA DO EX.MO SR. D. LUIZ DE CASTRO

NA RUA DO PRIOR, EM LISBOA

Projecto do architecto, Ex.mo Sr. MIGUEL VENTURA TERRA

Descripção

Esta casa compõe-se de andar terreo, andar nobre, primeiro e segundo andar.

Distribuição

Andar terreo: — Vestibulo — Bibliotheca — Cosinha — Dispensa — Monte-plats — Quarto de creado — Cave.

Andar nobre — Pequeno salão — Sala de jantar — Salão — Sala de espera — Escriptorio — Monte-plats — W. Cl. — Lavabo — Galeria.

Primeiro andar: — Sala de toucador — Quarto principal — Quarto — Toilette — Quarto — Casa de banho — Lavabo — W. Cl. — Galerias de communicação.

Segundo andar: — Sala no torreão — Quarto grande — Quatro quartos diversos — Casa de banho para creados — W. Cl.

Construcção

(Extracto do caderno de encargos)

N.º 1 — Esta empreitada comprehende:

1.º Execução de todas as terraplenagens necessarias para a construcção da obra.

2.º Fornecimento de todos os materiaes para a construcção, conforme este caderno de encargos.

3.º Construcção do edificio segundo os desenhos que forem approvados pela Camara Municipal, e que serão entregues ao empreiteiro e devidamente rubricados pelas partes contractantes, e os detalhes que á medida das necessidades forem fornecidos pelo architecto dentro de 48 horas depois de pedidos por escripto.

4.º Estuques de todos os tectos, paredes, frontaes e tabiques, pinturas de todas as madeiras que estiverem expostas á acção dos agentes atmosphericos.

5.º Em geral, todos os fornecimentos e construcção de tudo o que fôr necessario para que o edificio fique completo e bem acabado em cada uma das suas partes e possa ser habitado.

N.º 2 — Serão feitas as excavações necessarias para os cavoucos e para regularisar o interior do andar terreo cujo pavimento ficará todo á mesma altura. O terreno exterior partirá do nivel da rua do Prior e levará uma inclinação de 0m.05 por cada metro. A terra das excavações será transportada á custa do empreiteiro para o local que melhor lhe convenha.

3.º Os cavoucos terão a largura sufficiente para a construcção dos alicerces e a profundidade que fôr necessaria para encontrar terreno sufficientemente resistente.

Não começarão a ser cheios sem auctorisação do architecto.

4.º Os alicerces das paredes, frontaes e tabiques, serão mais expessos do que estas pelo menos de 10 c. de cada lado, não podendo ter espessura inferior a 0m,40. Serão feitos com argamassa hydraulica de pozzolana, cal e areia, ao traço de 1: 2: 3.

5.º As paredes nas partes em que ficam em contacto com a terra serão feitas com argamassa hydraulica de pozzolana, cal e areia, ao traço já mencionado. A parte restante das paredes será feita com argamassa ordinaria mas considerada de 1.ª qualidade para este fim.

As paredes terão a espessura indicada no desenho e serão bem desempenadas tanto interior como exteriormente.

A parte das paredes situada abaixo do pavimento inferior será separada da superior por uma camada de argamassa de cimento e areia ao traço de 1: 1 e tendo 0m,015 d'espessura.

6.º Será construida uma parede de supporte no jardim do sr. conde de Nova Goa, em toda a extensão do terreno que tem de ser escavado. Esta parede terá a espessura de 1m,00 ao nivel do jardim de D. Luiz de Castro e de 0m,50 ao nivel do jardim do sr. conde de Nova Goa. Terá exactamente a altura e a disposição exterior da parede de supporte que actualmente separa a rua do Prior do terreno onde vae fazer-se esta construcção. Será reparada convenientemente a parede de supporte existente ao fundo do terreno de D. Luiz de Castro, mas sómente reparada sem obra nova que importe outro augmento de despezas.

7.º Os tabiques serão feitos com prumos de casquinha de 0m,11×0m,075. Serão distanciados de 0m,90 a 1m,20 segundo a divisão a comportar, e levarão um travessanho ao meio da altura da mesma secção que os prumos. Estas madeiras serão preparadas para receberem o seu enchimento que será de tijollo furado 0m,11×0m,22×0m,07 no andar terreo, no andar nobre e no 1.º andar, formando-se aqui tabiques de 0m,07 de espessura, não comprehendidos reboucos e estuques.

Os tabiques do andar do sotão serão formados por taboas da terra e prumos de casquinha.

Todos os tabiques que não assentem sobre outros, serão convenientemente espeeados.

As restantes paredes interiores terão a espessura indicada

nos desenhos e serão de tijolo as de $0^m,25$ de espessura podendo ser d'alvenaria ordinaria de $0^m,40$.

8.º As cantarias existirão, como o projecto o indica: no socco inferior do andar terreo onde a sua espessura não será inferior a $0^m,20$, nas fachas e cordões de todos os andares e nas partes de fachas interrompidas por tijollos apparentes, nos guarnecimentos de vãos e coroamentos apparentes dos mesmos; nos fechos do arco de tijollo da porta principal d'entrada e dos arcos das janellas do 1.º andar, na saccada da sala torreão; serão tambem de cantaria as duas pilastras que supportam o terraço central, as duas pilastras correspondentes a estas, embutidas na parede da fachada principal e as duas bases do terraço que recebem a balaustrada de ferro.

Estas cantarias serão de Pero Pinheiro.

Serão em cantaria de Paço d'Arcos os degraus exteriores, a base da grade que deve separar a rua da propriedade e cuja altura será de 0,60, a pia e outros pertences da cosinha, bem como todas as outras partes onde esta materia se torne indispensavel. (As hombreiras das janellas da fachada posterior serão d'alvenaria coberta de cimento, ou de cantaria, á vontade do empreiteiro.)

9.º O vigamento do andar terreo será constituido por taboas de casquinha em grosso ($0^m,22 \times 0^m,075$) distanciadas de $0^m,40$ d'eixo a eixo, e encabeçadas em madeira de castanho na parte que fica em contacto com as alvenarias. O pavimento do vestibulo será de ladrilho de mozaico de 1.ª qualidade, com facha. Será de cimento sobre betton de $0^m,30$ de espessura o pavimento coberto pelo terraço central. O terreno será preparado para receber este pavimento que levará uma cercadura de cantaria de 0,20 de largo e $0^m,20$ de alto. A parte restante d'este pavimento será de casquinha á ingleza. Deve contar-se com uma distancia não inferior a $0^m,30$ da superficie inferior das vigas ao nivel da terra e com pequenas frestas de ventilação para este vigamento.

Estas frestas terão uma abertura de 2 decimetros quadrados e serão inclinadas nas paredes de modo a pôrem convenientemente o ar exterior em contacto com a parte que tem de ser ventilada. Serão em numero de 8 os ventiladores e tomar-se-hão as precauções necessarias para que a agua das chuvas os não atravesse

O vigamento do andar nobre será constituido de taboas de casquinha de $0^m,22 \times 0^m,075$ distanciadas de $0^m,40$ d'eixo a eixo, excepto na parte correspondente ao pequeno sotão e galeria de communicação, onde o vigamento será de pitch pine e apparente na sua metade inferior com os angulos quebrados e preparados de modo a poderem ser invernizados ou encerados.

Estes vigamentos serão encabeçados em madeira de castanho nas partes que ficam em contacto com alvenarias.

O vigamento dos terraços será composto de ferros de

$$\frac{180^{mm} \times 60^{mm}}{14^{mm}}$$

distanciados de $0^m,60$ d'eixo a eixo e abobadilha de tijollo de $0^m,11$ d'espessura apparente na sua parte inferior.

Vigas de ferro com pequenas rozaceas guarnecerão exteriormente este vigamento segundo o indicam os desenhos. Serão de ferro as mizulas que supportam estes terraços. As secções e fórmas dos differentes ferros serão as indicadas nos desenhos, approximadamente, mas serão tambem fornecidos detalhes de modo a dar a este terraço uma conveniente apparencia e a maxima correcção de execução.

O pavimento d'este andar será de pitch-pine, á ingleza, em taboas de $0^m,11$ de largo e executado com a maxima correcção.

O pavimento dos terraços será de ladrilho de mozaico de 1.ª qualidade, com a respectiva facha.

O vigamento do 2.º andar, bem como o do sotão, serão constituidos de taboas de casquinha de $0^m,22 \times 0^m,075$ distanciados de $0^m,40$ d'eixo a eixo e encabeçados em castanho na parte que fica em contacto com as alvenarias. O vigamento do sotão correspondente á escada principal será feito nas condições do vigamento do pequeno sotão do 1.º andar, de modo a obter-se o mesmo effeito no tecto da escada que no tecto do vestibulo.

O pavimento do 1.º andar será de pitch-pine, á ingleza, em taboas de $0^m,11$ de largo. Será tambem de pitch-pine o pavimento da sala do torreão. Os restantes pavimentos serão de soalho de casquinha á ingleza.

10.º A escada principal será feita de pitch-pine e segundo detalhes fornecidos pelo architecto. A balaustrada será de ferro forjado e madeira segundo o detalhe, obedecendo aos desenhos do conjuncto. Esta escada será de grande simplicidade, mas da maior correcção de execução.

A escada de serviço terá degraus do Pinhal Real e balaustrada de ferro muito simples.

11.º As retretes serão de porcelana, sendo a do andar nobre e a do 1.º andar de 1.ª qualidade e a do andar terreo e 2.º andar de 3.ª qualidade e todas de modelo approvado pelo architecto.

Todas as retretes terão depositos de ferro que produzam á vontade descargas de 9 litros d'agua.

No lavabo do andar nobre será installado um ourinol e um lava-mãos de 1.ª qualidade.

12.º As portas exteriores serão: a principal de casquinha $0^m,045$, terá grade de ferro forjado e caixilhos de vidro.

A da cosinha, do quarto do criado e a da retrete do andar terreo, serão tambem de casquinha com grades de ferro e caixilhos de vidro.

A principal será executada com a maxima perfeição; as outras com grande simplicidade e segurança.

As portas interiores serão no andar terreo e 2.º andar, de casquinha com $0^m,035$ de espessura e terão $0^m,80$ de largo e 2,20 de altura. No andar nobre as de 2 batentes terão as dimensões e fórmas indicadas nos desenhos e serão de casquinha com $0^m,045$ d'espessura e as de um batente só, tambem de casquinha mas com $0^m,035$ d'espessura.

Todas as outras portas serão n'esta conformidade. Levam portas interiores todas as janellas do andar terreo e as correspondentes á fachada posterior, excepto as da escada principal. As restantes janellas não levam portas interiores e é n'essas que as cantarias serão preparadas, segundo o detalhe, para receberem persianas que serão fornecidas pelo proprietario. Em caso algum as portas interiores levarão impostas ou bandeiras.

Todas as portas serão almofadadas e engradadas conforme os desenhos de conjuncto e detalhes fornecidos á medida das necessidades.

Os caixilhos das janellas do andar nobre e do 1.º andar serão de casquinha com $0^m,045$ de espessura e os dos restantes tambem de casquinha com $0^m,35$ de espessura.

As ferragens serão todas de boa qualidade, sendo de estylo as dos compartimentos principaes do andar nobre.

Os vidros serão inteiros, de côr uniforme, sem bolhas ou manchas e com as espessuras exigidas pelos differentes casos.

Toda a madeira a empregar nos limpos será de 1.ª qualidade do mercado.

13.º A chaminé da cosinha terá cantaria de Pero Pinheiro e será forrada de azulejo até $1^m,20$ d'altura. As paredes serão forradas d'azulejo branco até á altura de $1^m,70$ com facha em cima e em baixo. Haverá aqui uma carvoeira, um grande armario, e duas ordens de reguas de madeira. Junto á chaminé, desde o tecto da cosinha, haverá um tubo feito de manilhas de barro que se prolongará até fóra do telhado.

14.º Os rodapés serão feitos do mesmo material que os pavimentos; serão feitos segundo detalhes opportunamente fornecidos, feitos em harmonia com os desenhos do conjuncto do projecto.

15.º Todas as arestas interiores do andar nobre e 1.º andar serão guarnecidas com madeira de casquinha a tres fios de $0^m,15$ de largo e respectivas fasquias molduradas segundo detalhe. Os restantes guarnecimentos serão de madeira de casquinha a tres fios com $0^m,12$ de largura

16.º O madeiramento será feito de madeira de casquinha e terá as dimensões indicadas no desenho ou as que foram fornecidas pelo architecto.

As partes do madeiramento que estiverem em contacto com as alvenarias, serão encabeçadas a castanho.

17.º A cobertura será de telha modelo marselhez de 1.ª qualidade. Em cada compartimento do 2.º andar, onde não ha janellas, haverá um caixilho movel de ferro e vidro.

18.º Os algerozes serão forrados de zinco n.º 14 e terão a fórma indicada no desenho. Os tubos de queda da agua da chuva serão de ferro fundido e zincados. Serão simples, mas de boa qualidade e aspecto. Serão collocados onde o architecto determinar, notando-se que o seu numero é o indicado na planta das coberturas.

Será empregado o zinco ou qualquer outro material que se julgar necessario.

As aguas da chuva serão recebidas em canalisação especial feita com tubos de grés que irá ligar-se ao poço de inspecção, mas sendo isolado da canalisação de esgoto por meio d'um syphão.

Os tectos do vestibulo d'entrada e da escada principal serão de madeira de pitch-pine com as vigas apparentes e uma especie de *parquet* com pequenas molduras servindo de fundo. Serão executados com grande perfeição.

19.º A casa de engommar será a que no 2.º andar corresponde á cosinha e á sala de jantar d'outros andares. Será aqui estabelecida uma chaminé propria para o fim a que é destinada.

20.º Na casa de banho do 1.º andar, será collocada uma tina com os accessorios necessarios para a chegada da agua e seu esgoto; será estabelecida de modo que o seu bordo superior fique $0^m,20$ acima do pavimento.

21.º Os estuques das paredes e tectos do andar terreo e 2.º andar serão lizos e a branco excepto na sala do torreão e na bibliotheca onde as paredes serão estucadas com a côr na massa e os tectos terão uma ornamentação muito simples. No andar terreo exceptua-se tambem as paredes do vestibulo e da escada principal até ao tecto.

Tanto n'uma parte como n'outra haverá um lambriz fingindo marmore de $0^m,90$ d'altura e a parte restante será pintada a

oleo com côr escolhida pelo architecto; os respectivos tectos de madeira serão invernisados.

22.º Na sala de jantar construir-se-hão supportes d'alvenaria para mais tarde se poder dispor, no sitio indicado, uma chaminé monumental. Poderá comtudo funccionar provisoriamente e dar-se-lhe-ha desde já um aspecto com caracter provisorio, mas que não incommode a vista de qualquer pessoa.

As paredes e tectos d'esta sala, do pequeno salão e do salão, obedecerão a uma decoração simples e uniforme de modo que as tres salas n'um momento desejado pareçam uma só. As paredes serão apainelladas e pintadas a oleo com côr escolhida pelo architecto.

Estas tres salas deverão ser executadas, em todas as suas partes, com a maxima perfeição, empregando se o maior escrupulo na sua decoração que será muito simples.

Será tambem feita n'esta conformidade a galeria de communicação.

Na parte restante d'este andar assim como em todo o 1.º andar, as paredes serão estucadas com côr na massa e os tectos com molduras muito simples.

23.º As pinturas exteriores terão pelo menos duas demãos d'apparelho, e tres de tinta a oleo, e as interiores serão a uma demão d'apparelho e duas de tinta a oleo, mas de modo que fique um trabalho perfeito. Todos os nós da madeira serão queimados a ferro e as juntas tomadas a massa d'oleo.

24.º A canalisação principal correspondente ás retretes dos differentes andares, será feita segundo as prescripções seguintes:

Cano parcial — Este cano será feito de tubos de grés de $0^{m},17$ de diametro interior, e ligado a um syphão visitavel do mesmo diametro e material estabelecido no poço de inspecção. A inclinação do cano será a maxima compativel com as condições locaes. Os tubos serão assentes em terreno firme, bem alinhados e envolvidos em areia.

Poço d'inspecção — Será construido no local escolhido pelo architecto. O seu fundo será collocado ao nivel da parte inferior da bocca de entrada do syphão visitavel. As dimensões do poço não poderão ser inferiores a $0^{m},70 \times 0^{m},90$.

Empregar-se-hão caleiras dentro do poço. Estas caleiras terão a disposição que melhor convenha ao fim a que são destinadas.

As paredes do poço serão feitas de alvenaria hydraulica e rebocadas com argamassa de cimento e areia de $0^{m},015$ de espessura.

Haverá no poço um tubo de entrada que irá ligar-se a uma valvula de mica estabelecida na parede a $2^{m},0$ d'altura e outro ligado á chaminé de ventilação.

O poço será coberto tendo uma porta fechada com tampa de ferro com as dimensões de $0^{m},50 \times 0^{m},60$.

Deverá poder descer-se facilmente até ao fundo do poço.

Depositos de varrer — Haverá um destinado a produzir automaticamente correntes de varrer no cano parcial e poço de inspecção. O deposito será de ferro laminado e revestido de um inducto hydrofugo e estabelecido de modo que seja facil o seu accesso.

Tubo de quéda — Será de grés de $0^{m},11$ de diametro interior, collocado em caixa feita na parede, sendo todos os tubos ligados ao fundo da caixa por braçadeiras de ferro que facilmente se possam tirar.

O tubo de quéda será prolongado até fóra do espigão do telhado. Na sua cobertura terá um ventilador de systema approvado pelo architecto.

A ligação do tubo de quéda com as retretes, ourinoes, pias, etc, será feita por tubos de grés ou de chumbo de diametro apropriado. Todos os apparelhos, retretes, ourinoes, pias, etc., serão isolados por meio de syphões de grés ou de chumbo que serão ventilados por tubos dos mesmos materiaes que irão terminar n'um tubo (chaminé de ventilação), collocado na mesma caixa que o tubo de quéda e ligado a esta acima da mais alta descarga. — As juntas dos tubos de grés serão feitas com estopa alcatroada e argamassa de cimento Portland. — Antes de fechadas as caixas em que se alojam os tubos, será todo o systema convenientemente experimentado.

Todos os materiaes serão de boa qualidade e não poderão ser empregados sem previa auctorisação do architecto.

Serão feitos todos os conductos de fumo e de ventilação indicados no projecto, com a mais conveniente disposição que o fim comporta, empregando-se os materiaes mais em uso para esse fim e de mais reconhecida vantagem.

25.º Os tijollos apparentes que constituem uma decoração nas differentes fachadas, ao mesmo tempo que um verdadeiro elemento de construcção em alguns dos casos, serão dos de melhor qualidade com as arestas vivas e de côr tal, que o aspecto seja agradavel e satisfaça o architecto.

As juntas serão tomadas a cimento e feitas com a maxima perfeição. Os azulejos das differentes fachadas serão da melhor qualidade, nacionaes e de côres escolhidas pelo architecto, isto é, serão expressamente fabricados segundo um modelo desenhado e colorido, fornecido pelo architecto.

26.º A pedra de cantaria deverá ser dura, não sujeita a estalar pelos geadas, de grão homogeneo e perfeitamente sã e isenta de cavidades fundas, ou de crusta da pedreira.

A cantaria deve ser apparelhada do modo mais correcto que os recursos locaes possa dispôr.

Não é permittido o emprego de pedras cujos defeitos tenham sido dissimulados por qualquer fórma.

As juntas das cantarias afinarão quanto possivel com a sua boa apparencia e construcção.

27.º A pedra d'alvenaria a empregar n'esta construcção será de local escolhido e da melhor qualidade.

28.º A areia será pura, de grão secco e aspero ao tacto, isenta de terra ou quaesquer materias estranhas. A que se empregar na argamassa hydraulica será bem lavada.

Em caso algum será permittido o emprego e d'areia argillosa.

29.º A cal será de boa qualidade, bem cosida, sem nitrificação, etc., isenta de cinzas, materias terrosas, fragmentos de calcareo, etc.

30.º O cimento será todo de Portland de 1.ª qualidade, isento de materiaes estranhos e de peso especifico não inferior a k. 1350 por $m.^3$

31.º A pedra britada será de boa qualidade e de dimensões taes que atravesse facilmente um annel de $0^{m},06$ de diametro.

32.º As madeiras serão da melhor qualidade do mercado e isento de tudo que possa constituir o minimo defeito, segundo as diversas applicações. As suas dimensões serão exactamente as necessarias para as differentes partes do edificio.

33.º As telhas serão de typo marselhez de 1.ª qualidade, bem cosidas, sem fragmentos calcareos, e perfeitamente moldadas.

34.º Todas as substancias empregadas nas pinturas deverão ser de 1.ª qualidade. As côres serão bem fixas e não poderão ser empregadas sem prévia auctorisação do architecto.

35.º O empreiteiro não poderá fazer alteração ao projecto do architecto.

Este poderá fazer qualquer alteração que será paga ou descontada, segundo o valor de trabalho de egual importancia.

36.º Todas as grades de ferro indicadas no projecto serão executadas com a maxima perfeição e de desenho fornecido pelo architecto, não se affastando dos conjunctos indicados.

Serão todas de ferro forjado e todos os ferros serão de secções quadradas ou rectangulares e com dimensões apropriadas a cada fim especial.

37.º Esta obra será feita pelo empreiteiro em todos os seus detalhes e prompta a ser habitada.

Será toda executada com grande perfeição e os materiaes serão da melhor qualidade e nada se fará, ou nenhum material se applicará sem prévia approvação do architecto.

A obra será concluida no praso maximo de 12 mezes, a contar da data da assignatura do contracto.

No caso de força maior devidamente comprovada pelo adjudicatorio, e como tal julgada pelo architecto, poderá este conceder prorogação d'este praso por tempo não superior a 15 dias, além da época acima fixada, entendendo-se porém que subsistem todas as outras clausulas do respectivo contracto.

Se os trabalhos não estiverem concluidos no praso já indicado o empreiteiro pagará como multa ao proprietario a quautia de 5$000 réis por cada dia que decorrer, desde o ultimo dia do referido praso até á conclusão e entrega da casa.

Estas multas serão retiradas da quantia de garantia e da ultima prestação que não será paga sem que a casa esteja completamente concluida.

38.º No praso maximo de 15 dias depois do empreiteiro ter participado que concluiu a obra será feita uma vistoria por dois peritos, um nomeado pelo architecto e outro pelo empreiteiro, para verificar se a obra foi feita segundo as condicções do contracto. Se os dois peritos chegarem a accordo, lavrarão termo de recepção definitiva da obra, sem comtudo o empreiteiro ficar isento das responsabilidades legaes.

Não chegando a accordo, proceder-se-ha a nova vistoria, sendo o terceiro perito escolhido pelos dois ou nomeado pelo juiz do Tribunal do Commercio.

Todas as contestações ácerca da interpretação das clausulas do contracto serão resolvidas por arbitragem.

Se dois dos arbitros nomeados respectivamente pelo architecto e pelo empreiteiro não chegarem a accordo, ou nomearão um terceiro, ou este será nomeado pelo juiz do Tribunal Commercio.

39.º O empreiteiro é obrigado a demolir e reconstruir á sua custa todas as partes da obra julgadas defeituosas, quer seja por má execução do trabalho, quer pelo emprego de materiaes que não possam ser considerados de 1.ª qualidade, ou que não tenham sido approvados pelo architecto, sem direito a indemnisação alguma.

—

Importancia da empreitada geral 10:000$000 de réis.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

Neste trabalho não se trata da demonstração das formulas empregadas; apenas se indica qual é a marcha a seguir, a fim de evitar os grandes embaraços em que se encontra quem raras vezes tem de fazer o projecto d'uma ponte de ferro de viga continua.

Toma-se para exemplo uma ponte para caminho de ferro, tendo ella $3^m,5$ de largura entre os eixos das vigas; $4^m,8$ entre as guardas, as quaes ficam com parte dos passeios sobre consolas. A extensão total entre os eixos dos apoios extremos é de $207^m,0$.

Para melhor applicação do ferro, os vãos extremos devem ser eguaes entre si e cada um egual a $\frac{4}{5}$ d'um vão intermedio, os quaes tambem devem ser eguaes entre si.

Dividindo a extensão $207^m,0$ em cinco vãos, teremos tres eguaes, e dois extremos cada um egual a 0,8 de um dos tres intermedios, o que dá $3x + 2 \times 0,8x = 207$, ou $x = 45^m,0$, extensão de um vão intermedio, e $0,8 \times 45 = 36$, extensão de um vão extremo.

Devemos attender a que, além dos apoios extremos, ainda as vigas teem para cada lado a extensão de $0^m,35$; por isso a extensão de cada viga é de $207^m,7$.

A altura mais conveniente a dar a uma viga é de 0,1 da extensão do vão, mas ainda fica em boas condições se a altura estiver comprehendida entre $\frac{1}{10}$ e $\frac{1}{12}$ da extensão. Estes calculos são feitas para o caso da viga ter $4^m,5$ de altura.

A fórma mais conveniente da rotula é aquella que apresenta a malha larga e as barras inclinadas a 45°, mas de modo que os paineis não sejam muito largos, a fim de evitar carlingas e longrinas de maior resistencia.

No caso presente ficam os paineis com $2^m,25$ de largura; por isso, as barras da rotula cruzam-se a meio dos montantes e em dois pontos da linha media dos paineis. (Fig. 8.ª)[1]

Nos extremos de cada painel ha uma carlinga ou travessa; as carlingas são ligadas por duas longrinas que ficam debaixo dos carris; estes marcam a bitola do caminho de ferro que é $1^m,73$ entre os eixos, mas as longrinas medem $1^m,85$ entre seus eixos.

As larguras dos bansos ou chapas horisontaes das vigas dependem dos momentos de inercia e dos ferros de que se dispõe.

Temos:

Extensão theorica das carlingas..........	$3^m,50$
Distancia entre os eixos das carlingas.....	$2^m,25$
Vão theorico das longrinas.............	$2^m,25$
Distancia entre os eixos das longrinas....	$1^m,85$
» » os carris e as extremidades das carlingas............	$0^m,881$
» » os eixos das longrinas e as extremidades das carlingas	$0^m,825$

Para se calcular a viga é necessario conhecer a carga permanente e a sobrecarga ou carga de prova. A carga permanente obtem-se calculando primeiro as carlingas, as longrinas, etc.; mas, segundo Laisle e Schwebler, obtem-se a carga permanente pela fórmula

$$P = 35\,l + 700$$

em que l = comprimento do vão entre apoios e em metros,

P = pezo por metro corrente em kilogrammas.

Esta fórmula é bastante approximada para tramos independentes, por isso deve ser mais segura para vigas continuas. Quando se tratar de pontes para estradas ordinarias devemos attender que a carga permanente augmenta com o balastro e em predamento, que é facil de calcular.

No caso presente temos:

$$P = 35 \times 45 + 700 = 2{:}275$$

A carga permanente para cada viga é pois

$$p = \frac{2{:}275}{2} = 1{:}137,5 \text{ kilos}$$

Emprega-se $l = 45$ por ser a extensão dos vãos maiores.

Para carga de prova emprega-se para cada viga 2:000 kilos por metro corrente ou $p = 2{:}000,0$ kilos.

Para carga de prova das carlingas e longrinas suppõe-se que é de 14:000,0 kilos por cada par de rodas, cujos eixos distam $1^m,8$.

Para contraventação suppõe-se que o vento exerce uma pressão de 270,0 kilos por metro quadrado de viga, quando ella não está carregada, e 150,0 kilos quando carregada. Tambem se suppõe que o vento actua com toda a intensidade sobre a superficie a elle exposta em uma viga e sómente com meia intensidade na outra viga.

Além d'estes dados é necessario saber quaes são os coeficientes de trabalho das peças qne compôem a ponte, para podermos determinar as dimensões de cada uma. Para isso temos de: entrar nos calculos com a acção da carga eventual nos casos mais desfavoraveis, isto é, nos casos em que se exerça maior acção na peça que se quer calcular; attender ao enfraquecimento produzido pelos fusus dos rebites e ás dimensões das peças sujeitas á compressão, a fim de evitar que a grande extensão d'ellas em relação á sua dimensão transvessal possa permittir a flexão.

A peça de ferro forjado ou laminado mais fatigada nunca deve soffrer esforço superior a 6 kilos por millimetro quadrado, quer trabalhe á compressão, quer á distensão.

As peças de ferro fundido não devem trabalhar a mais de 4 kilos á compressão, nem de 1,5 kilos á distensão.

As cantarias não devem snpportar carga superior a 15 kilos por centimetro quadrado. Temos todos os dados necessarios para principiar os calculos relativos aos valores e pontos de applicação dos momentos de flexão maximos e dos esforços transversos devidos ás cargas, sobrecargas e acção do vento.

Principiamos pelo systema de Choron no calculo das vigas.

(Continua).

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.

[1] As figuras irão nos numeros seguintes.

O PITCH-PINE

O pitch-pine propriamente dito, provêm do *Pinus australis Mich*, assim denominado pelo meado do decimo oitavo seculo, pelo viajante naturalista Michaux, que foi o primeiro que o tornou conhecido.

Esta arvore foi posteriormente estudada e descripta por numerosos botanicos, e, em especial, por Carriére, Loiselur, Loudou, Endlichet, Aiton, etc., que lhe deram diversos nomes de *Pinus Georgica*, *Pinus Palmiensis*, *Pinus Palmieri*, e *Pinus-Palustris*, segundo uma ou outra das suas variedades.

A bella arvore, que não attinge um grande diametro, mas cujo tronco se eleva a bastante altura, quasi cylindrico, permitte fornecer longas peças, especialmente empregadas para mastros.

E' notavel pelas suas pernadas com 30 centimetros de comprimento approximadamente, caindo perpendicularmente. As pinhas são grandes e contéem amendoas comestiveis.

Os americanos chamam-lhe, geralmente, *broom pine* (pinheiro de vassoura), mas no commercio chamam ordinariamente *pitch-pine* ás peças mais resinosas, provenientes das velhas arvores; *red-pine* á madeira das arvores mais novas e desprovidas de alburno; e *Yellow-pine* ás peças compostas quasi exclusivamente de alburno.

Eis o que se obteve como indicação precisa sobre o *Pinus-australis-Mich*, chamado vulgarmente pinho de vassoura, e que se póde considerar como verdadeiro *pitch-pine*.

E' certo que esta arvore não é a unica que fornece ao commercio a madeira que se chama *pitch-pine*, nem o *red-pine* e o *Yellow-pine*.

Os negociantes de madeira, em geral, desconhecem a botanica, notando se que na America, onde ella é mais abundante, é ainda maior a ignorancia do que na Europa, e, póde affirmar-se, que classificam a madeira de pinho da maneira seguinte, seja qual fôr a especie a que pertença: — *White pine* quando a madeira é de côr branca; *Red-pine*, quando é avermelhada; *Yellow pine*, quando não tem nem uma nem outra d'estas côres, e, emfim, *pitch-pine*, quando é resinosa e sem defeitos.

Desnecessario é citar aqui todas as especies de pinho da America do Norte.

Com relação á França, o *pitch-pine*, que alli é utilisado em grande quantidade, é empregado no estado em que sae das florestas onde se desenvolve. Vende-se como madeira vulgar na Florida e como madeira de luxo em França.

Já n'esta nação se pensou em introduzir a cultura do *picht pine*, mas as tentativas não deram resultado.

Não se poderia fazer no nosso paiz igual experiencia? Talvez se obtivesse bom exito, attendendo ao nosso clima excepcional.

MEMORIA

SOBRE

A SÉ CATHEDRAL DA GUARDA

E SUA POSSIVEL RESTAURAÇÃO

2.ª parte — O actual edificio da Sé. Seus estylos. Sequencia chronologica da construcção Cap. II — Estylo ogival, seu imperio e sua decadencia

(EXCERPTO)

Ficaram, como possivel approximação, determinados na *Parte Primeira* da presente *memoria*, os quatro periodos em que póde ser dividida a construcção do actual edificio da Sé; vejamos agora se é possivel determinar quaes as influencias artisticas, quaes os estylos ou correntes que porventura poderiam ter deixado accentuados vestigios no edificio, durante o longo periodo de 136 annos que durou a sua construcção.

Para esse fim vou tentar passar em revista e fazer o rapido esboço do grande periodo da *arte ogival*, vulgar e injustamente chamado *Gothico*, a fim de correlacionar alguma ou algumas das phases d'esse periodo, com o estylo ou estylos do edificio em questão.

Pelos meados do seculo XII, a *ogiva*, que já principiára a apparecer seculo e meio antes, implanta-se ousadamente emparelhada com o arco de volta inteira *Romanico*, alterando profundamente a relativa pureza d'este estylo, e imprimindo-lhe uma certa graça e variedade que caracterisam este periodo de transição chamado *Romano-ogival*.

Um seculo mais tarde, isto é, no seculo XIII, o arco de volta inteira desappareceu por completo, e a *ogiva*, que insidiosamente se lhe insinuara, impõe-se triumphante, arvorando-se em systema e caracterisando com a sua esbelta flexibilidade o longo periodo de tres seculos.

E' este periodo de intensa laboração artistica o chamado periodo *ogival*, cuja influencia em toda a Europa, exceptuando a Italia, se fez sentir com uma intensidade pasmosa e avassaladora.

Reinou pois soberanamente a graciosa ogiva durante os seculos XIII, XIV e XV.

Por muito resistente que se mostre uma formula d'arte, não é impunemente que ella faz a travessia de tres seculos, sem que as mysteriosas forças evolutivas exerçam sobre ella o seu insustavel poder transformador, e por isso, a *arte ogival*, sob a complexa acção d'essas forças, soffreu intensas modificações, que lhe caracterisaram, principalmente, tres periodos do seu irresistivel imperio: essas modificações accentuaram-se principalmente no caracter fundamental do estylo — *a ogiva*.

Segundo os estudos de Roger Milés, compilados no seu admiravel trabalho ultimamente publicado, e que tem por titulo: — *Comment Discerner les Styles*, a *ogiva*, durante os tres seculos do seu predominio, soffreu as modificações seguintes:

«Durante o seculo XIII o arco ogival é formado por dois segmentos de circulo que se cruzam, e cujo raio é maior do que o vão comprehendido entre as impostas do arco.

« No seculo XIV o arco é ainda agudo, mas a *ogiva*, é equilateral, isto é, o *nascimento* do arco de circulo que parte da horisontal das impostas é o *centro* do arco de circulo opposto.

«Finalmente, no seculo XV o *arco ogival* é menos esbelto, o angulo inscripto na ogiva menos agudo que nos dois seculos precedentes, e os circuos, cujos segmentos se cruzam, teem um raio menor que o afastamento das impostas »

Quer se considere a *ogiva* n'uma cathedral, n'um relicario, n'um cofre, ou seja talhada no marmore, aberta na madeira, ou armada no ferro, sempre estes elementos de *fórma* se manifestam a marcar-lhe chronologicamente o seu periodo de vitalidade.

Não quer porém dizer isto que, á data precisa em que a convenção chronologica termina cada seculo, a *ogiva* usada no seculo precedente cedesse por completo o logar á ogiva do seculo seguinte.

Varias influencias concorrem para a producção de *fórmas intermediarias*, filiadas sempre na *ogiva*, que constituem um caracter subsidiario dos grandes periodos chronologicos, por vezes revelador de uma influencia externa, que se insinua no Estylo, e que, na maioria dos casos, é um prenuncio de decadencia.

(Continua.) ROZENDO CARVALHEIRA.

A LUZ NA HABITAÇÃO

E' geralmente admitido que a luz n'uma casa de habitação tem notavel influencia na sua salubridade.

A luz deve penetrar na casa em quantidade sufficiente e distribuida de fórma que em qualquer parte d'ella se possam vêr os objectos com claridade, sem esforço especial.

Não é, comtudo, absoluta, esta regra, nem mesmo se poderia obter, a não ser que a casa estivesse completamente isolada. Uma casa n'estas condições receberá os raios do sol por Este, Oeste e Sul, mas não pelo Norte, e, parece-nos, que para a salubridade d'uma habitação, não é só conveniente a luz diffusa, mas tambem os raios do sol. Para este caso, as regras a respeito da altura e largura das janellas, sob o ponto de vista sanitario, são: que nas habitações que tenham janellas só de um lado, a area dos vãos hade ser pelo menos uma quarta ou quinta parte da area da parede em que estejam situados, e que a distancia entre a janella e a parede opposta não seja menor de vez e meia a altura da parte superior da janella sobre o pavimento.

Para as casas de uma cidade devem ter-se em conta as sombras projectadas pelas casas proximas e a largura da rua com relação á altura dos edificios que haja na mesma. A regra theorica é que a altura dos edificios não deve ser nunca maior de vez e meia a largura da rua.

No emtanto, a regra pratica não é identica e a lei de 2 de julho de 1867, estabelece prescripções sobre o caso, determinando que se a largura da rua fôr menor de cinco metros, a altura dos edificios não será superior a 12 metros; quando a larda rua ficar comprehendida entre 5 e 7 metros, a altura das edificações não será superior a 15 metros, e quando a largura da rua fôr superior a 7 metros, a altura dos edificios não será superior a 20 metros.

Ainda que, seja o lado do Norte como acima se disse, o que tenha menos sol, as janellas d'esse lado dão, no emtanto, uma luz muita agradavel, e são preferidas pelos que trabalham immediatamente em frente d'ellas. Recommendam-se muito para a principal entrada da luz nas escolas e officinas, ainda que n'este caso devem sempre haver janellas nas paredes de Este ou Oeste. Para os dormitorios são preferiveis as janellas do sul.

Na illuminação das escolas, o que principalmente se recommenda com respeito á direcção, é que a luz principal entre pela esquerda dos alumnos e que estes não tenham as costas voltadas para ella. Como estas regras se observem, não póde haver nunca demasiada luz n'uma escola e não deve haver a preoccupação de que se cruzem as luzes, a não ser n'uma escola de desenho, mas ainda assim é facil tapar a luz do lado que estorve.

Nas habitações, e mais especialmente, nas salas e gabinetes, em regra geral, attenua-se deliberadamente o influxo benefico da luz, cobrindo as janellas com cortinas, dispostos de tal modo, que tapem precisamente a parte superior da janella, que é a mais importante para a illuminação.

Ao projectar uma vivenda, deve procurar-se dispôr as janellac dos dormitorios de tal fórma que recebam a luz directa do sol, e o mesmo deve fazer-se com as habitações em que se more, emquanto que as habitações de luxo pódem passar melhos sem muita illuminação natural.

CIMENTO ARMADO

O principio que consiste em applicar nas construcções de cimento um conjuncto constituido por vergalhões de ferro, malhas de arame, e cimento, é ainda pouco conhecido entre nós, embora ultimamente tenha sido usado n'algumas obras importantes, como a nova escola medica, elevada de S. Sebastião, etc.

E', pois, opportuno expôr as vantagens e inconvenientes que a sua applicação apresenta.

A caracteristica d'estas obras mixtas, é a de se prestarem, com uma perfeita docilidade, a todas as fórmas que o constructor queira dar-lhe.

Com resistencias iguaes, são de muito menos espessura e muito mais ligeiras que as obras de qualquer outra classe. A sua menor espessura permitte dar aos espaços que se formam entre as paredes, maior capacidade util e diminutr o cubo tatal e ao mesmo tempo os atterros, se trata de trabalhos subterraneos, como aquelles a que dá logar uma canalisação ou galeria.

O seu pequeno peso, torna-as aptas a poderem ser aguentadas por apoios mais ligeiros. São elasticas, o que na maior parte dos casos é uma vantágem que lhes permitte supportar pressões enormes em certos pontos e transmittil-as mediante uma deformação passageira. As vezes porém é isto um defeito particularmente em abobadas, pois não tendo peso proprio, podem não equilibrarem os esforços procedentes dos aterros, por exemplo, por que esta elasticidade facilita os deslocamentos lateraes. Este inconveniente, porém, pode ser remediado com algumas pequenas precauções.

São impermeaveis, pelo menos depois que a transsudação dos primeiros dias produziu o encerramento dos vasios occassionados pelas bolhas de ar encorporadas ao empregar a massa.

Supportam perfeitamente o fogo e como oenvolucro que rodeia o metal não é bom conducor, o calor não chegará senão muito lentamente á armadura e a sua temperatura não é superior á que existe nas camadas intermedias da alvenaria formada com estes materiaes. O ferro não soffre, portanto, tão a meudo, fortes elevações de temperatura, as quaes podem produzir deslocamentos nas construcções, pelos esforços anormaes a que as submetttem, ou que, diminuindo a resistencia do metal, podem occasionar a ruina de todo o edificio. Como, por outro lado, os coeficientes de dilatação do ferro e do cimento são praticamente os mesmos (0,0000130 a 0,0000148 por metro e por grau para o ferro e 0,0000135 para o cimento), o conjuncto da construcção conserva toda a sua solidez, ainda quando soffra algum augmento de temperatura.

A esta classe de obras mixtas attribuem-se os seguintes defeitos:

1.º O encerrar n'ellas, com a ferrugem que rodeia as partes metallicas, um germen de destruição, ao qual não podem escapar.

Continua.

EXPEDIENTE

A todos os cavalheiros a quem fazemos a remessa d'esta revista, pedindo-lhe por essa fórma a honra da sua assignatura, rogamos a fineza de, quando o nosso pedido não seja attendido, devolvam o exemplar afim de os não considerarmos assignantes.

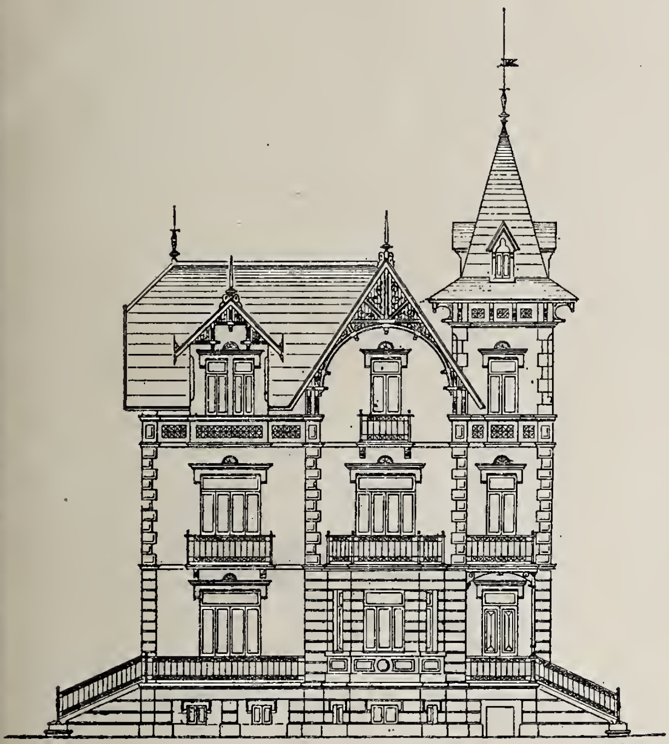
Agradecemos desde já aos que nos obsequiarem com a sua assignatura.

A REDACÇÃO E ADMINISTRAÇÃO.

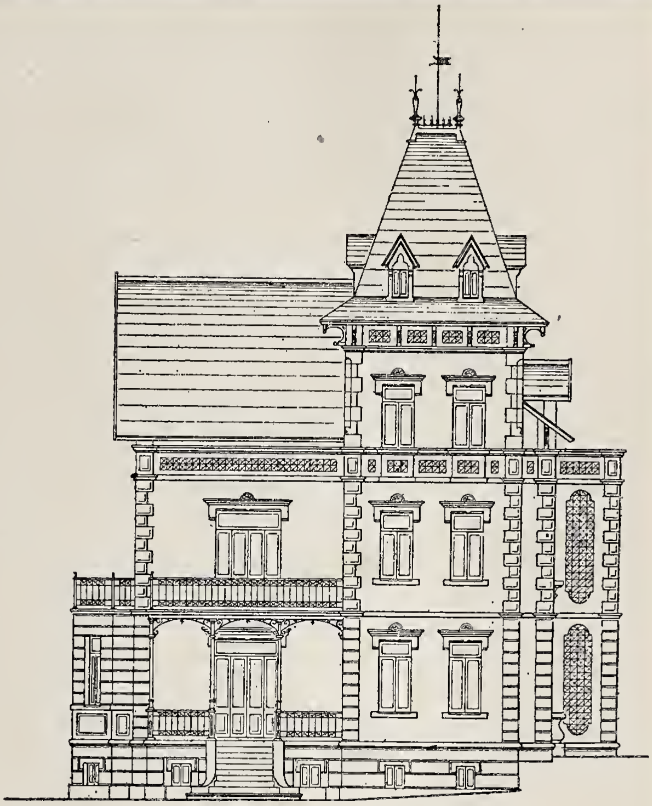
Casa do Ex.^mo Sr. Antonio Maria de Freitas

NO MONTE ESTORIL

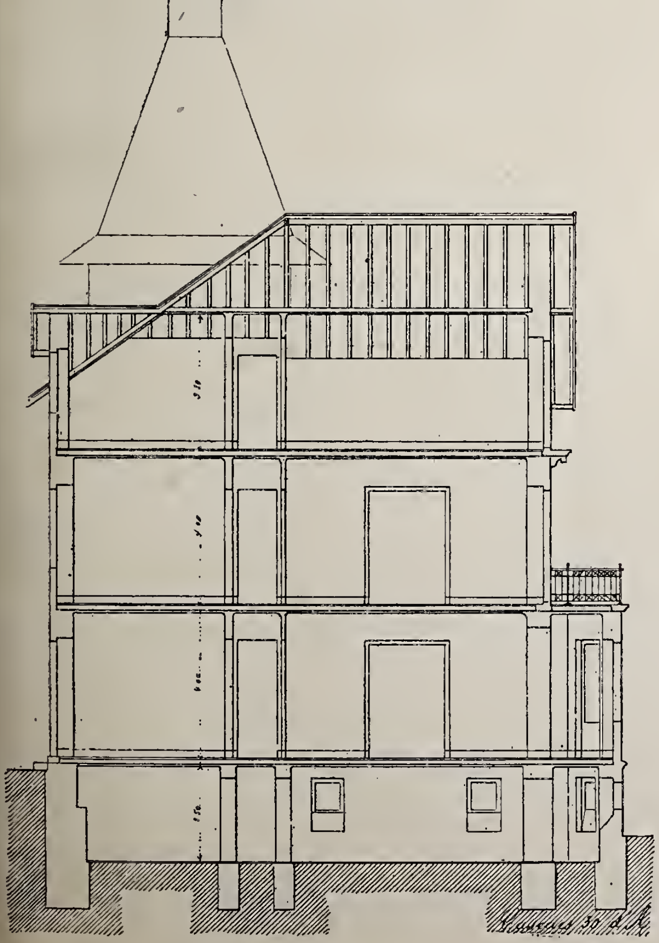
PROJECTO DO ARCHITECTO, EX.^mo SR. GASTÃO LANDECK



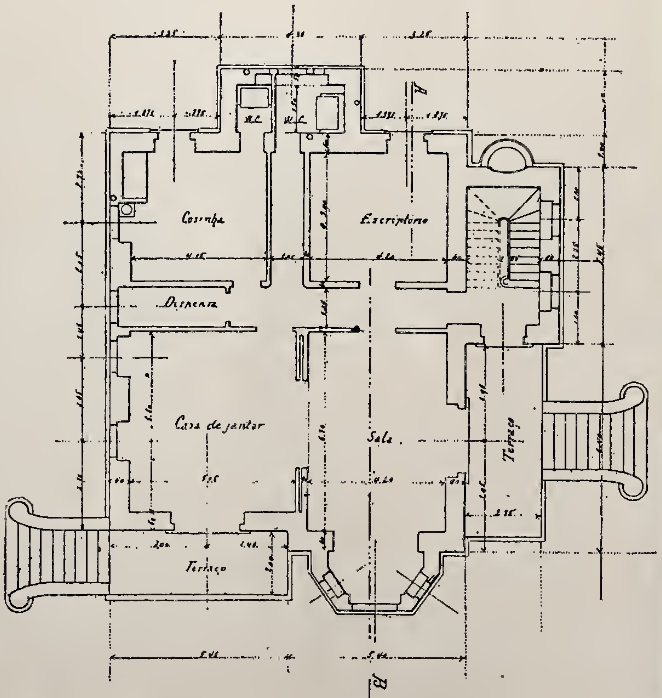
FACHADA PRINCIPAL (SUL)



FACHADA LATERAL (NASCENTE)



CORTE LONGITUDINAL



PLANTA DO REZ DO CHÃO

ANNO I — 16 DE FEVEREIRO DE 1900 — N.º 2

AOS NOSSOS LEITORES

EXCEDEU a nossa espectativa o acolhimento lisongeiro que teve a nossa revista. E tanto, que não contando com tão grande resultado, tivemos de fazer reimpressão, pois já estavam desmanchadas as fôrmas typographicas, quando vimos que não chegava a tiragem para as expedições que tinhamos a fazer, por terem excedido em muito as nossas previsões a venda avulso e os pedidos directos de assignatura de differentes pontos do paiz, dando isto em resultado só nos ultimos dias podermos expedir exemplares a bastantes cavalheiros.

E' pois, inconstestavel, que foi reconhecida a utilidade da publicação no que, aliás, nunca tivemos duvida.

Com o pedido de assignaturas, temos recebido tambem alvitres, acceitando da melhor vontade os que são exequiveis, e tanto que, para satisfazer aos desejos de grande numero de cavalheiros, já começâmos a pôr em pratica um d'esses alvitres, que é o referente ao maior desenvolvimento dos projectos que, como o que hoje publicâmos, sejam muito detalhados, publicando n'este numero quatro gravuras e no numero seguinte outras quatro, com o que fica o projecto completo em todas as suas partes.

Outros alvitres, embora muito acceitaveis e dignos de consideração, não podemos desde já pôl-os em pratica, mas sel-o-hão pouco a pouco, pois que seguimos o systema de «ir devagar, para chegar mais depressa,» pois subir muito alto, repentinamente, póde dar logar a serio desastre.

Havemos de corresponder ao bello acolhimento que tem tido a nossa idéa e os nossos esforços.

Contamos com mais collaboradores distinctos, entre os quaes se estreia hoje o sr. Landeck, auctor do projecto da casa do sr. Freitas, no Monte Estoril.

E, não só de interessantes artigos technicos temos já grande numero, mas tambem de bellissimos projectos de edificações em todos os generos, de distinctos architectos, e que seria pena não fossem conhecidos dos nossos leitores, o que succederia se não publicassemos esta revista.

Terminamos reiterando os nossos agradecimentos a todos que, por qualquer forma, nos tem aplanado o caminho para proseguirmos n'esta empreza.

* * *

Aos nossos collegas da imprensa jornalistica do paiz que tão amaveis foram ao noticiar o apparecimento da nossa revista, agradecemos penhoradissimos.

CASA DO EX.MO SR. ANTONIO MARIA DE FREITAS

NO MONTE ESTORIL

Projecto do architecto, Ex.mo Sr. GASTÃO LANDECK

Descripção

O projecto d'esta casa, que por ser muito detalhado, nos vêmos forçados a dividil-o por dois numeros, comprehende: Caves, rez do chão, primeiro andar e sotão.

Distribuição

Cavas: — Lavandoria — Carvoaria — Arrecadação — Quarto do guarda.

Rez do Chão: — Sala — Escriptorio — Casa de jantar — Cosinha — Dispensa — W. Cl.

A sala e casa de jantar teem terraços com escadarias que dão accesso ao jardim.

Primeiro andar: — Quartos de cama e toilette — Quarto de banho — W. Cl.

O quarto principal tem acccsso sobre um terraço por cima do do rez do chão.

Sotão: — Quartos para creados. Todas as casas são independentes.

Construcção

As paredes são de pedra calcarea rija, das pedreiras do Monte Estoril.

A parte inferior das paredes é revestida de cantaria.

Todas as vergas das janellas são de cantaria do concelho de Cascaes, bem como as escadarias exteriores.

A parte superior das paredes, por baixo do beiral do telhado, é ornamentada com azulejos.

A casa tem o madeiramento de pitch-pine e cobertura de telha de Marselha.

As divisões interiores são de tabique de madeira, fasquiado e rebocado.

As caves são pavimentadas de betonilha rebocada com cimento.

As casas principaes do rez do chão são soalhadas de pitch pine e as restantes de casquinha.

Os corredores do rez do chão, e a dispensa, cosinha, casa de banho e W. Cl., são pavimentados de ladrilhos em mosaico e as paredes até 2 metros de altura, revestidas de azulejos.

Os terraços exteriores teem vigamento de ferro, com abobadilha de tijolo coberto com ladrilhos de mosaico.

O custo, approximado d'esta casa é de nove contos de réis.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

(Continuado do numero anterior)

Momentos de flexão

O methodo de Choron tem por base principal a taboa seguinte, em que m_2, m_3, m_4... representam os momentos de flexão nos respectivos pilares 1º, 2.º, 3.º... de modo que o indice dos m m indica a ordem do supporte da ponte e do vão que fica á direita do respectivo m.

A taboa é formada pelo seguinte processo:

N.º de ordem	Valor das bases	Factores typos
1	–	
2	0	1
3	1	α
4	4	$4\alpha - 1$
5	15	$15\alpha - 4$
6	56	$56a - 15$
7	209	$209a - 56$
8	780	$780a - 209$
9	2:911	$2{:}911a - 780$
10	10:864	$10{:}864a - 2{:}911$

Primeiro forma-se a seguinte pequena taboa, onde cada valor da segunda columna é formado

multiplicando o valor antecedente por 4 e subtraindo do producto o valor immediatamente inferior.

A terceira columna forma-se da base correspondente multiplicada por α e subtraindo-lhe a base immediatamente inferior.

A taboa principal é formada do seguinte modo:

Forma-se a primeira linha horisontal da ordem do vão que se pretende, tomando o factor typo d'essa ordem para m_2, o immediatamente inferior para m_3 e assim successivamente, multiplidando-os por δ^3.

Para formar a primeira columna tomam-se as differenças entre os factores typos.

A ultima columna é egual á primeira invertida.

As columnas intermediarias formam-se conforme o seguinte exemplo:

Supponhamos uma ponte de oito vãos e que queremos a linha horisontal correspondente ao 4.º vão carregado, isto é, os m_3, m_4, m_5, m_6, m_7; visto que conhecemos os m_2 e m_8; o m da esquerda do 4.º é m_4 e o da direita m_5; multiplica-se m_2 já conhecido por α, $(4\alpha-1)$, $(15\alpha-4)$... até obtermos m_4; depois multiplica-se egualmente m_8 pelos mesmos valores a partir de m_8 para m_4.

O DD da ultima columna, valores de D formam-se multiplicando o valor da respectiva base por α^2 o valor da base immediatamente inferior ou immediatamente superior na columna das bases por -2α e o immediatamente acima por $+1$.

Esta taboa serve para todos os casos em que os vãos centraes são eguaes entre si e os extremos tambem eguaes entre si, ainda mesmo que sejam eguaes aos vãos centraes.

Os *m m* representam os momentos de flexão que se desenvolvem nos pontos de apoio quando se suppõe qualquer vão carregado.

Os valores de *m* dados pela taboa são ligados aos momentos de flexão M pela relação $M = m \frac{R}{D}$ em que $R = \frac{p'b^2}{4}$ (sendo p' = á sobre-carga por metro corrente e b = ao cumprimento d'um vão central). D é uma quantidade constante para uma dada viga, mas que varía quando se passa d'um genero de viga para outro.

Chama-se δ a relação d'um vão de margem para um central e $\alpha = 2(1 + \delta)$.

Os momentos devidos á carga permanente são $M = m \frac{p\,b^2}{4\,D}$, e os devidos á sobre carga ou carga de prova são $M = m \frac{p'b^2}{4\,D}$

Passando á applicação no caso presente, constroe-se primeiro o seguinte quadro, tirado da taboa geral, fazendo $\delta = \frac{36}{45} = 0,8$; $\alpha = 3,6$.

N.º dos vãos carregados	m2	m3	m4	m4	D–166,6
1.º	–25,600	6.861	–1,843	0,512	
2.º	–36,600	–34.840	9,360	–2,600	
3.º	9,800	–35,280	–35,280	9,800	
4.º	–2,600	9,360	–34,840	–36,600	
5.º	0,512	–1,843	6,861	–25,600	

Procedendo ao calculo do momento de flexão sobre os pilares provenientes da carga permanente p = 1:137,5, devemos attender a que todos os vãos estão carregados, por isso o momento m_2 no primeiro pilar será o resultado da somma algebrica da columna correspondente no quadro acima.

Multiplicando o resultado pela relação $\frac{p\,b^2}{4\,D}$ em que b = 45, comprimento d'um vão intermedio, obteremos o valor real d'esse momento, isto é,

(10,312 — 64,800) 3456 = — 188:310 = M_2.

Pelo mesmo modo o momento de flexão no segundo pilar será

M_3 = (16,2208 — 71,9632) 3456 = — 192:645

$m_4 = m_3$ e $m_5 = m_1$ por ser symetrica a viga

Momentos de flexão nos vãos

Pela formula $y = \frac{1}{2}\,p\,x\,(l - x^2$ construimos a parabola correspondente a cada vão, em que l designa o comprimento, procurando o valor de y correspondente a cada valor de x. Assim, dividindo cada vão em 16 partes, teremos

$$y = 568,75 \times 36\,x - 568,75\,x^2,$$

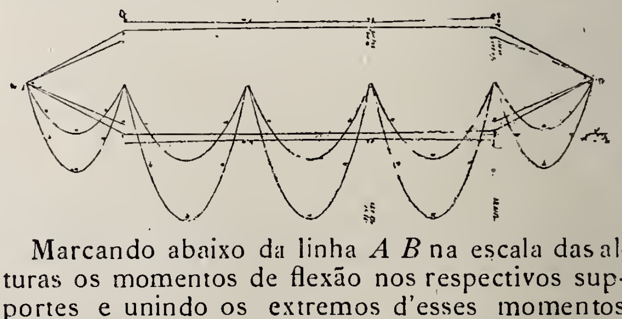
que depois de introduzidos os respectivos valores de x, dará os correspondentes valores de y, conforme a seguinte tabella.

Pontos da parabola	Valores de x	Valores de y
1	3,6	66:339
2	7,2	117:963
3	10,8	156:791
4	14,4	176:904
5	18,0	184:275
2.º vão y = 568,75 x (45 — x)		
1	4,5	103:654
2	9,0	184:275
3	13,5	241:860
4	18,0	276:412
5	22,5	287:930

Os vãos intermedios teem parabolas eguaes ao 2.º, e o 5.º egual ao 1.º.

Não ha necessidade de calcular as parabolas além do meio do vão, visto que na segunda metade são eguaes em sentido inverso.

Applicando estas ordenadas e abscissas á fig. 1.ª empregando para as abscissas a escala de $\frac{1}{1:000}$ e para as ordenadas $0^m,001$ por 10:000 kilos, teremos a parabola p, p, p...



Marcando abaixo da linha *A B* na escala das alturas os momentos de flexão nos respectivos supportes e unindo os extremos d'esses momentos pela linha *a b c d e*, obteremos facilmeute os momentos de flexão devidos á carga permanente; para isso basta sommar algebricamente as ordenadas da linha *a b c d e* com as ordenadas da parabola ou, o que dá o mesmo resultado, contar esses momentos pelas ordenadas que ficam acima da linha *a b' c' d' e'*..., que é symetrica da linha *a b c*... em relação á linha da viga $\alpha\ \beta$.

(Continua).

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.

MEMORIA

SOBRE

A SÉ CATHEDRAL DA GUARDA

E SUA POSSIVEL RESTAURAÇÃO

2.ª parte — O actual edificio da Sé. Seus estylos.
Sequencia chronologica da construcção
Cap. II — Estylo ogival, seu imperio e sua decadencia

(EXCERPTO)

(Continuação do numero anterior)

As modificações operadas na *ogiva* tornaram-se extensivas aos elementos decorativos que fixam os caracteres do *Estylo ogival*, e por essa razão, a *rosacea*, que não é outra cousa senão a estylisação ogival do antigo *olho de boi* da antiga architectura latina, obedeceu á mesma lei mysteriosa evolutiva, que durante os tres seculos de predominio ogival modificou a *ogiva*.

Cedendo pois á corrente energica da evolução ogival, a *rosacea* tomou successivamente na sua ornamentação interna:

1.º a fórma *ogival* em que os espaços inter-radiaes da *rosacea* eram preenchidos por combinações da *ogiva*:

2.º a fórma *lanceoloda* ou *radial*, em que os mesmos espaços da anterior eram occupados por circulos e suas variadas combinações, accentuando-se as linhas irradiantes como base decorativa:

3.º a fórma *sinuosa radial em S*, caracterisada pelo aspecto *coruscante* das varias combinações curvilineas.

Correspondem estas modificações, ou fórmas da *rosacea*, aos tres periodos caracteristicos da *arte ogival* que se designam por convenção: — *Estylo ogival primario, estylo ogival radiante e estylo ogival flamante, coruscante ou florido*.

N'este periodo (radiante), os tympanos dos vãos ogivaes enchem se de ornamentação complicadissima, tendo em geral por geratriz varias combinações de circulo; como consequencia d'esta densidade decorativa, o vão tende a alargar-se, multiplicando-se as suas divisões recticulares verticaes que tambem comparticipam da mesma nota decorativa:—a *ogiva*, com o alargamento do vão, deprime-se, perdendo a graciosidade, leveza e lançamento, que acaracterisaram no periodo anterior; todas estas resultantes d'uma intensa e congestiva laboração artistica, caracterisaram o *estylo radiante*, que predominou em todo o seculo XIV.

No seculo XV, a depressão da *ogiva* accentua-se cada vez mais, e na curva esmagada dos coroamentos dos vãos, já difficilmente se reconhece a caprichosa, flexivel e elegante rainha de tres seculos; a sua decadencia e fim proximo, eram inevitaveis.

Exhausta do seu longo e glorioso reinado d'arte, a *ogiva* perverteu-se sob o morbido contacto de mil actavios ornamentaes, que, se por momentos lhe encobriram as diformações, resultantes d'uma existencia ebria de sensualidade artistica, tambem por sua parte concorreram para a total ruina d'esta irresistivel Semiramis do ultimo periodo d'arte medieval.

A Italia que só tarde e muito constrangida reconheceu o predominio artistico da *ogiva*, mandava-lhe como mensageiro da morte, nas azas do *renascimento*, o *arco de volta inteira*, que esta (a ogiva), qual insidiosa Judith, assassinara ao simples contacto da sua graciosa curva, quando elle era apenas um filho bestardo da arte *greco-romana*, que emigrara de Bisancio, e viera encontrar no occidente o golpe de morte, que lhe vibrára a sua graciosa e fugitiva companheira d'instantes.

O arco de *volta inteira* resurgiu pois legitimado para retomar o seu posto no meio da evolução artistica do *renascimento*, apresentando como titulos de soberania universal os seus pergaminhos gloriosos, que desde os Antoninos ficaram depositados sobre as ruinas da Roma classica.

Exhaustas todas as combinações ornamentaes da *rosacea*, tentou-se um ultimo esforço, arvorando em systema decorativo uma disposição em que ainda apparece o arco de circulo, mas que (segundo as instrucções do Comité des Arts et Monuments) se distingue da precedente, pela direcção sempre ascendente das suas partes, no meio d'uma variedade infinita de fórmas, concentradas n'um arco, na maioria dos casos, *abatido*.

Apesar de todo o capricho d'estas fórmas, é raro que não consistam, sobretudo na primeira metade do seculo XV, n'um grupo de triangulos e quadrilateros curvilineos ou outras curvas compostas, terminando em ponta e apresentando alguma analogia com a *chama* direita ou sinuosa; é este facto o que determinou a classificação de *Flamante* dada ao estylo do terceiro periodo do *estylo ogival*».

A corrente evolutiva que modificou a *ogiva* e a *rosacea* imprimiu em toda a massa dos elementos decorativos do periodo ogival o seu cunho indelevel; pilares, arcadas, contrafortes ou botareus, arcos-botantes, nervuras das abobadas, finalmente, todos os elementos animaes ou vegetaes sujeitos a estylisação, tudo isto recebeu na sua contextura a impressão ou caracter da epocha, concorrendo esta circumstancia para que até certo ponto se possa estabelecer uma classificação synoptica, de fórma a reconhecer-se, com relativa facilidade, se o objecto que se examina pertence a determinado seculo, ou a determinado periodo da arte ogival.

Outros elementos ainda, além dos mencionados, concorrem como factores artisticos para o estudo complementar do periodo ogival, taes são por exemplo, a *Estatuaria* e o *Vitral*; e a mesma corrente, que accentuou o seu cunho nas restantes manifestações d'arte, se revela com todo o seu poder de transformismo gradual, nos dois mencionados factores, que, desde o periodo romano-bisantino até á ultima phase do periodo ogival, apresentam interessantissimos vestigios d'essa mysteriosa força evolutiva.

Quando um periodo d'arte se universalisa, o estylo que lhe constitue o caracter, soffre o cunho especial do paiz que o seu predominio invadiu, e, embora esse cunho local lhe não altere a base typica, o estylo perante esse facto, tende a nacionalisar-se.

Coincide em geral este phenomeno com o da decadencia artistica d'esse periodo.

(Continua.)

ROZENDO CARVALHEIRA.

CIMENTO ARMADO

(Continuação)

Não obstante, parece perfeitamente provado que o ferro e o aço estão efficazmente protegidos pelo seu envolucro de cimento contra a oxydação posterior. Affirma-se mesmo que se o metal está ligeiramente oxydado no mo-

mento do seu emprego, depois d'elle volta a tomar uma côr azulada, como se tivesse sido limpo com a argamana de cimento.

2.º O de serem fatalmente desaggregados os seus materiaes pelos repetidos esforços aos quaes toda a construcção está submettida e que, portanto, possa destacar-se o cimento do metal.

No emtanto, a adherencia entre os dois materiaes que se empregam é tão perfeita, que não só não ha que temer semelhante eventualidade, mas, ao contrario, é preciso vêr n'ella a principal causa de resistencia d'esta classe de construcções.

Até ha pouco as barras de ferro de uma armadura metalica, eram ligadas entre si por alças de ferro. Os systemas quasi que não variavam senão pela forma das malhas, pelo perfil e pela grossura dos ferros empregados. Umas vezes o conjunto era formado por duas series de vergas do pequenas dimensões, cortando-se em angulo recto, e fechadas n'uma camada de cimento de pequena espessura. N'outras empregavam-se de preferencia fortes barras entretecidas por outras, ás quaes eram cravadas com rebites, como verdadeiras peças de serralheria, resultando o conjuncto de uma espessura bastante consideravel.

Pelo systema moderno, é supprimida toda a rebitagem entre o entramado das peças. Formam-se estas com verga de ferro ou aço que liga sobre o mesmo, sem cravar de forma alguma as vergas no sitio onde se cruzam. A simples disposição das diversas partes d'estas vergas, que passam, alternadamente por cima e por baixo, uma das outras, é sufficiente para dar ao conjunto a resistencia necessaria. Por outra, o systema consiste em formar com a rêde metallica, cujo perfil pode ser qualquer, sem que as sua secção deixe de ser pequena, uma cadeia continua, e em tecer esta cadeia com uma trama constituido da mesma fórma. A téla assim formada é provida de uma especie de azelhas em todo o seu contorno. Estas azelhas formam um meio tão simples como solido, de ligar umas ás outras, diversas porções da rêde e supprimir assim os pontos fracos.

Comprehende-se toda a importancia d'esta disposição, especialmente para as canalisações sujeitas a fortes pressões, que devem primeiro que tudo, ser uniformes. As referidas azelhas servem tambem para supportar os entramados, recebendo n'ellas verga metallica rigida.

Quando se tenha de applicar a obras de grandes dimensões, sugeitas a fortes cargas, deve darse certa aspereza á parte inferior da armadura, affectando a forma de caixões unidos. Esta especie de molduras que ficam na parte inferior, são constituidas, como o resto da obra, por uma viga metalica encerrada em cimento, porém, posta de cutelio, para resistir á flexão. O tramo vertical das ditas molduras é ligado, malha a malha, ao tramo horisontal da chapa.

Um ferro plano atravessando inferiormente a massa, acaba de dar ao conjunto a força e a espessura necessarias.

O systema que fica descripto não só differe dos outros pela sua realisação material; distingue-se tambem pelo modo de distribuição dos esforços durante o trabalho.

Ao passo que nos systemas de alças, o cimento trabalha ao mesmo tempo á tracção e á compressão (porque a adherencia dá logar a esforços da tracção), no systema que temos explicado não trabalha senão á compressão.

Esta suppressão da adherencia como força de tracção, deixa livre para o trabalho da compressão, uma parte do cimento (o que envolve o metal), que n'outros systemas não póde utilmente concorrer.

Em todo o caso póde-se não ter em conta a adherencia nos calculos e empregar-se para estes as fórmulas usuaes, evitando d'este modo as complicações inherentes aos methodos que geralmente se usam com outros systemas. As obras supportam segundo parece, com igualdade de espessura de cimento e de peso de metal, cargas muito mais fortes.

Eis o resultado de alguns ensaios a que foram submettidas estas chapas:

Começou-se por levar duas d'estas chapas á temperatura de 90° a 130°, submergindo-as, em seguida em agua fria, não tendo manifestado nenhuma fenda ou deformação.

Em seguida submetteram-se a ensaios de resistencia á flexão e á ruptura.

Uma serie de chapas de $1^m,10$ de extensão, mas de secção e constituição variaveis, foram collocadas sobre dois apoios afastados de um metro. Depois foi-se carregando ao seu centro com pesos progressivamente crescentes até á ruptura completa da envolucro de cimento. Outra serie de chapas de $2^m,10$ de extensão foi collocada sobre dois apoios á distancia de dois metros, e experimentadas como as primeiras. Os resultados foram os seguintes:

PRIMEIRA SERIE

1.ª experiencia

Dimensões da chapa	Comprimento		$1^m,10$
	Largura		$0^m,44$
	Espessura		$0^m,024$
Constituição da armadura	Diametro dos fios		$4^{mm},4$
	Numero de fios	Compr.	13
		Largura	11
Peso da armadura			1750k
Carga			120k
Flexa			$14^{mm},3$
Carga de ruptura			220k

2.ª experiencia

Dimensões de chapa	Comprimento		$1^m,10$
	Largura		$0^m.445$
	Espessura		$0^m.040$
Constituição da armadura	Diametro dos fios		$4.^{mm}4$
	Numero de fios	Compr.	13
		Largura	11
Peso da armadura			2250k
Carga			180k
Flexa			$3^{mm},3$
Carga de ruptura			580k

3.ª experiencia

Dimensões da chapa	Comprimento		$1^m,10$
	Largura		$0^m.400$
	Espessnra		$0^m.030$
Constituição da armadura	Diametro dos fios		$4,^{mm}4$
	Numero de fios	Compr.	10
		Largura	26
Peso da armadura			3500k
Carga			820k
Flexa			$5^{mm},2$
Carga de ruptura			1420k

4.ª experiencia

Dimensões da chapa	Comprimento		$1^m,10$
	Largura		$0^m,400$
	Espessura		0,038
Constituição da armadura	Diametro dos fios		$4^{mm},4$
	Numero de fios	Compr.	10
		Largura	86

Peso da armadura 9350k
Carga 1350k
Flexa .... $9^{mm},8$
Carga de ruptura 1780k

5.ª experiencia

Dimensões da chapa { Comprimento ...... $1^{m},10$; Largura ...... $0^{m},450$; Espessura ...... $0^{m},042$
Constituição da armadura { Diametro dos fios $4^{mm},4$; Numero de fios { Compr. 13 ; Largura 42
Peso da armadura 6150k
Carga 2600k
Flexa .... $0^{m},8$

Não houve ruptura (chapas armadas com asperezas).

6.ª experiencia

Dimensões da chapa { Comprimento ...... $1^{m},10$; Largura ...... $0^{m},450$; Espessura ...... $0^{m},042$
Constituição da armadura { Diametro dos fios $4^{mm},4$; Numero de fios { Compr.. 13 ; Largura 56
Peso da armadura 8300k
Carga 3200k
Flexa .... $0^{mm},8$

Não houve ruptura (chapas armadas com asperesas).

(Continua).

HYGIENE DA HABITAÇÃO

Os requisitos da salubridade são em numero de cinco: o *ar*, a *luz*, o *calor*, a *agua*, e, emfim, o *solo*.

O *summum* da salubridade para o homem é em nossos climas, a vida nos campos em que o habitante gosa com profusão das cinco citadas condições, nas circumstancias mais favoraveis ao desenvolvimento da vida vegetativa.

O ar absolutamente puro varia pouco no campo pois é renovado a cada instante em torno do individuo isolado. A luz igualmente se reparte por todos em grande abundancia.

O calor irradiante do sol, primeiro absorvido pelo solo, conserva se na superficie d'este nas condições mais propicias para a saude.

As aguas dos campos são abundantes e sempre sufficientes para as necessidades do homem.

Emfim, o solo arejado, esponjoso, póde facilmente absorver a humidade em excesso.

As condições de existencia nas cidades são completamente diversas; nas cidades modernas, nos grandes centros, essas immensas agglomerações de população fazem com que os habitantes abafados uns pelos outros, se tornem, pela permanencia, nevropathas, anemicos, mais ou menos hystericos, em uma palavra, aptos para contrahir toda a sorte de enfermidaqs.

O papel do architecto é procurar os meios de remediar, tanto quanto possivel, os inconvenientes resultantes da agglomeração das habitações. Para que essa intervenção seja efficaz, é preciso que o homem da arte se compenetre bem das vantagens e inconvenientes que se ligam a cada um dos elementos citados acima. Para isso é necessario que conheça esses elementos e que procure, tanto quanto possa, approximas-se da natureza.

O *ar*, sabe-se ha muito que é composto de oxygenio, azote, acido carbonico, agua e outro gaz em quantidade infinitesimal, mal definida, denominado *argon* e, emfim, de corpusculos vivos, animaculados modernamente chamados *microbios*. Os microbios do ar não são todos, conforme os trabalhos de Pasteur, prejudiciaes á vida.

Os do ar não viciado, pódem, até um certo ponto, ser considerados como necessarios á existencia, pois que, ao que parece, absorvemos quantidades consideraveis d'elles, sem dar por isso e sem sermos incommodados.

No estado natural, o ar puro da manhã, respirado nos campos, na primavera, por exemplo, em que esse ar é quente em contacto com o corpo e fresco nos pulmões, é um elemento perfeito de salubridade pela acção successiva dos dias e das noites. Pela condensação do calor estabelecem-se no ar côrrentes horisontaes, que encontram, em alturas diversas na atmosphera, correntes verticaes. Resulta d'essa acção uma agitação, uma mistura de ar favoravel no mais alto grau á respiração, ao funccionamento dos pulmões, de onde nasce um accrescimo de actividade nas forças.

O ar, uma vez consumido pelo ser vivo, é restituido ao meio ambiente, viciado, carregado de gaz, acido carbonico e outros, mais ou menos delecterios, de germens de insalubridade e de parasitas.

Nos campos, a regeneração do ar tem logar pelas chuvas e agitaçõas atmosphericas, de que fallámos e nas melhores condições de salubridade.

Nas cidades, ao contrario, esse ar já respirado é restituido ao consumo e, em parte, absorvido de novo, antes que tenha tido tempo de regenerar-se.

(Continua).

E. T.

O FERRO DUPLO T NAS CONSTRUCÇÕES

VIGAMENTOS PARA SOALHOS E TECTOS

I — Ferro laminado para soalhos ordinarios

1.º *Dimensões ordinarias dos ferros em duplo T.*— Emprega-se geralmente na construcção dos vigamentos dos edificios o ferro de duplo T, com pequenos banzos. A sua altura varia entre 8 e 22 centimetros; a largura dos banzos entre 36 e 60 millimetros e a espessura da alma ou parte vertical, entre 5 e 19 millimetros.

2.º *Flexa ou curva dos ferros.* — Para compensar a flexão natural que os ferros de fraca secção experimentam sob a carga normal, dá se-lhe, geralmente, nas fabricas, uma flexa de 5 millimetros por metro corrente ou $1/200$ do seu cumprimento, o que é sufficiente para que os tectos não percam a horisontalidade depois da construcção dos soalhos.

3.º *Espaços entre vigas.* —Usa-se geralmente distanciar as vigas umas das outras 70 a 80 centimetros, mas póde-se augmentar esta distancia até $0^{m},90$ ou $1^{m},0$, sem inconveniente para a solidez da construcção, uma vez que as vigas sejam embebidas nas paredes 15 a 20 centimetros, conforme as distancias entre si forem maiores ou menores.

4.º *Cadeias.* — Quando ha necessidade de deixar espaços livres, para a passagem das chaminés, etc., devem-se empregar ferros de maior espessura d'alma e banzos mais largos, por offerecerem mais resistencia. Estes ferros devem ter pouco mais ou menos a mesma altura das vigas, para não haver difficuldades na construcção dos soalhos e tectos.

5.º *Cantoneiras para ligações.* — As cantoneiras que ligam as cadeias ás vigas devem ter approximadamente a espessura da alma das vigas e as abas uma largura igual pelo menos a duas vezes a altura dos ferros que é preciso ligar.

6.º *Ferrolhos.*— Os ferrolhos devem ser de ferro de primeira qualidade, com fortes cabeças quadradas e boas porcas. O seu diametro deve ter $^1/_8$, pelo menos, da altura das vigas, para o ferro de 80 a 140 millimetros, e $^1/_{10}$ ou mais, para os ferros de 16 a 30 centimetros.

7.º *Braçadeiras.* — Sabe-se que as vigas distanciadas umas das outras de 80 centimetros a 1^m,0 e apoiadas nos muros pelos seus extremos, podem algumas vezes torcer-se sob diversas influencias. Remove-se este inconveniente por meio de braçadeiras de barra de ferro de 16 a 20 millimetros de secção, conforme a distancia entre duas vigas é maior ou menor, Estas braçadeiras devem ligar-se aos banzos superiores das vigas e recurvando-se devem vir apoiar-se sobre os banzos inferiores na parte superior dos mesmos banzos, Devem as braçadeiras ser collocadas bem perpendicularmente no ferro duplo T das vigas e espaçadas umas das outras 80 centimetros a 1^m,0, segundo as circumstancias.

8.º *Barras de travamento das braçadeiras.*—Parallelamente ás vigas e sobre as braçadeiras, collocam-se outras barras de 8 a 10 millimetros de secção, para ligar as braçadeiras umas ás outras. Empregam-se geralmente duas ordens d'estas barras entre duas vigas, quando o espaço entre ellas é de 70 a 80 centimetros e tres quando este se approxima de um metro.

Alguns constructores mandam recurvar em angulo recto as barras de travamento no sitio das braçadeiras, para que a face inferior da barra fique de nivel com a parte inferior dos banzos das vigas. Este trabalho assás complicado teria uma razão de ser se se limitasse a fazer um simples tecto, que exigiria, ainda assim,para ser solido, pequenos triangulos intermediarios ás barras de travamento; mas torna-se perfeitamente inutil quando se quer construir um vigamento com todas as condições de segurança.

(Continua). E. A.

PEDRAS PARA CONSTRUCÇÕES

Uma pedra de grão fino,côr uniforme, de grande densidade, é geralmente muito resistente e, por esse facto, muito util para construcções.

Pelo contrario as pedras de côres variadas, que apresentam manchas, salpicadas, raiadas ou com veios, e, principalmente, as de grão grosso, não são recommendaveis.

Todas as pedras que conteem veios ou depositos de oxydo de ferro ou de manganesio são pouco resistentes nos sitios onde se encontram estes corpos estranhos.

Algumas pedras calcareas, de grãos finos, especialmeute as que conteem argilla e cal, tem nodoas de feldspatho, mais ou menos abundantes e este ultimo pode em certas condições causar a deterioração da pedra mais dura.

Todas as pedras de cantaria que teem uma structura escamosa, e principalmeute aquellas cujas escamas são pardas, roxas ou pretas, teem uma tendencia para desaggregarem sob a acção da humidade; assim, quando ha necessidade de empregal-as, devem collocar-se nos sitios onde estejam menos expostas ao ar.

Algumas pedras mais resistentes teem lesins e outros defeitos que se não podem notar exteriormente e então a humidade penetra no interior, e pode succeder que sob a influencia do frio se fendam por causa da acção expansiva da agua que se congela.

As pedras que n'uma construcção se collocam acima do sólo, não devem reter a agua do ar humido, o que favoreccria a volta dos musgos e lichens, que, como se sabe, recobrem as pedras de uma capa verde.

Póde facilmente averiguar-se a propriedade que teem certas pedras de absorver muita humidade, collocando-as em sitio humido; se a absorvem, a sua densidade elevar-se ha proporcionalmente.

Uma pedra que chegou molhada da pedreira deve seccar-se ao ar antes de empregal-a, porque a argamassa não adheriria ou então nunca seccaria, se a collassem dentro de um massico coberto de argamassa.

É sempre prudente expôr ao ar livre, durante um anno, todas as qualidades de pedra para construcção e averiguar que mudanças soffreram antes de empregal-as.

O problema de investigar se uma pedra resiste á acção das geadas, pode resolver-se, até certo ponto, deixando-a a descoberto durante um inverno, ou por outro meio mais rapido, submergindo-a durante trinta minutos em dissolução de sulphato de magnesio, fervendo, e expondo-a ao ar para seccar.

Se o tempo não está muito humido nem muito frio, a superficie do cubo de pedra ensaiada cobrir-se-ha, em vinte e quatro horas, de uma camada de de crystaes pequenos, de saes brancos. A chrystalisação do sal produz sobre a pedra um effeito parecido ao da formação do gelo.

Deixa-se ficar a solução do sulphato de magnesio que contem os fragmentos de pedra caidos durante a ebulição e submerge-se o cubo para tirar a capa de sal formada na superficie, repetindo esta operação emquanto se forma uma nova capa. Se a pedra que se ensaia é util para se expôr ao frio, não se encontrará no recipiente areia, escamas ou outra classe de fragmentos. Se, porém, a pedra é má, desde o principio da prova desprender-se hão pedaços pequenos, o cubo da pedra perderá as suas arestas e ao finalisar a experiencia, que deve durar quatro dias, tudo o que se haja desprendido desde o principio se encontrará no fundo do recepiente.

Se se quizerem comparar duas qualidades de pedras que as geadas podem deteriorar, é preciso recolher os depositos, pesal-os e comparar o peso dos fragmentos desprendidos dos cubos.

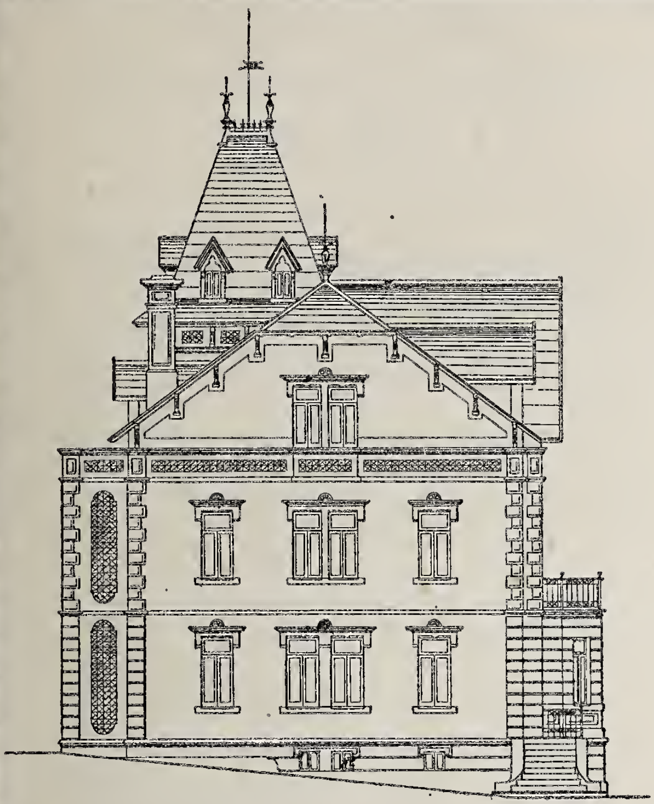
EXPEDIENTE

Entre o limitado numero de devoluções, que nos foi feita do primeiro numero d'esta revista, foram-nos enviados alguns exemplares, sem a cinta com que foram dirigidos, substituindo as os destinatarios por outras, em que apenas indicavam que os dovolviam, mas sem qualquer indicação que nos habilitassem a saber quem fez tal devolução. Por esta fórma ficámos impossibilitados de dar baixa nos verbetes a esses cavalheiros, que, naturalmente receberão o presente numero, fieando talvez admirados do facto de que não sômos culpados, como, reflectindo, comprehenderão.

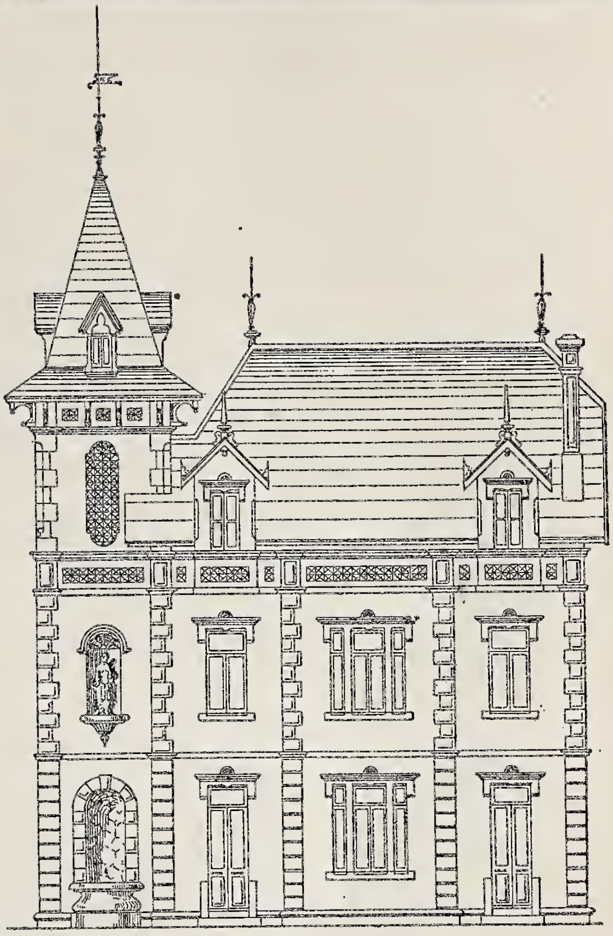
Casa do Ex.mo Sr. Antonio Maria de Freitas

NO MONTE ESTORIL

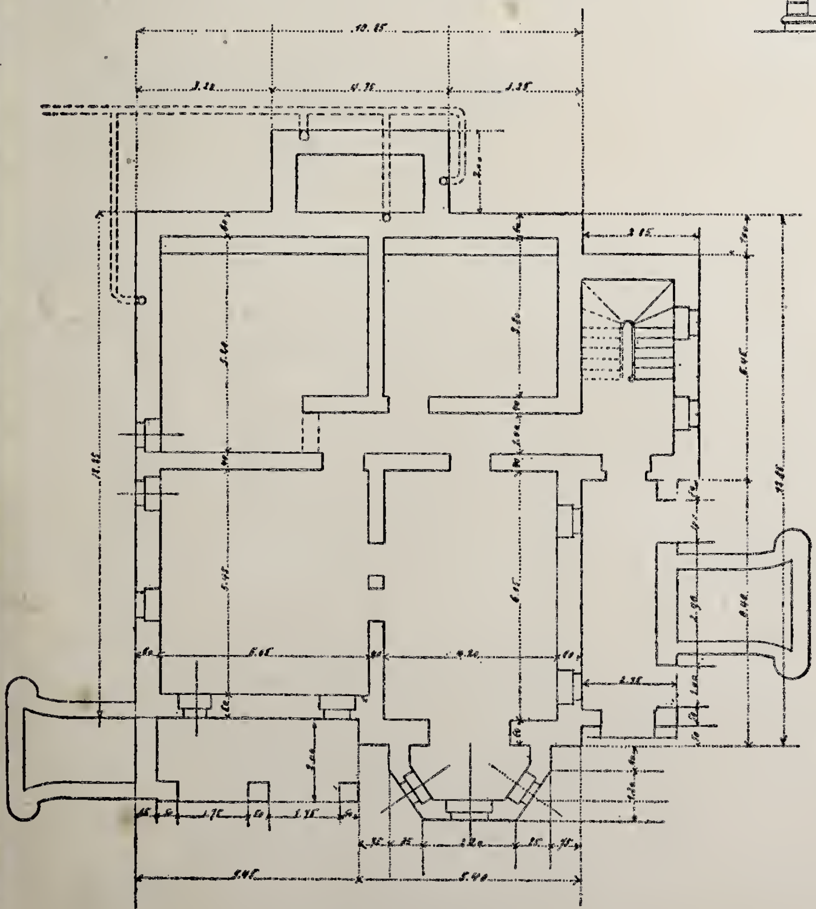
PROJECTO DO ARCHITECTO, EX.mo SR. GASTÃO LANDECK



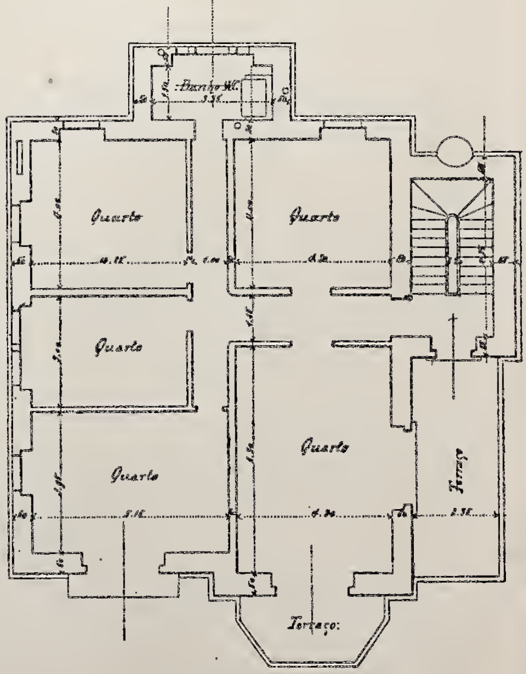
FACHADA DO LADO POENTE



FACHADA DO LADO NORTE



PLANTA DAS CAVAS



PLANTA DO 1.º ANDAR

ANNO I — 1 DE MARÇO DE 1900 — N.º 3

CASA DO EX.MO SR. ANTONIO MARIA DE FREITAS

NO MONTE ESTORIL

Projecto do architecto, Ex.mo Sr. GASTÃO LANDECK

Descripção

(Conclusão do numero anterior)

A casa, de que já démos parte da descripção no nosso ultimo numero, e da qual, para satisfazer ao pedido de diversos assignantes, damos hoje as restantes gravuras do projecto, tem $10^m,85$ de frente ao sul, por $12^m,25$ de fundo, do lado do poente e $12^m,85$ do lado do nascente. Mais dois corpos sahidos, sendo um de $5^m,45\times 2^m,85$ (lado do nascente), onde está a caixa da escada, e outro de $4^m,32\times 2^m,85$ (lado do norte), onde estão as W. Cl.

A superficie occupada pela casa é de $167^{m2},60$, o que, se juntarmos a superficie dos terraços, de $25^{m2},30$, nos dá um total de $192^{m2},90$ (planta do pavimento das cavas e do rez do chão).

As paredes exteriores teem de grossura: nas fundações $1^m,00$; na parte aterrada, lado norte, $0^m,80$; nos dois primeiros pavimentos, $0^m,60$ e nos dois ultimos $0^m,50$.

As dimensões interiores das casas principaes são: casa de jantar $5^m,60\times 5^m,05$; sala $6^m,36\times 4^m,20$; escriptorio $4^m,20\times 3^m,90$, cosinha $4^m,20\times 3^m,90$.

No primeiro andar o quarto principal tem $6^m,30\times 4^m,30$; os outros, teem respectivamente, $5^m,15\times 3^m,95$; $4^m,30\times 4^m,00$; $4^m,25\times 3,^m00$.

No sotão os quartos teem as mesmas dimensões que no 1.º andar.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA[1]

Momentos de flexão

(Continuado do numero anterior)

Passando aos effeitos devidos á carga de prova, calcula-se separadamente cada vão carregado independentemente dos outros vãos, contando para momento sobre os apoios somente os *m m* correspondentes aos pilares do vão carregado.

N'este caso temos $p' = 2000,0$ que substituido na equação $M = \frac{p'b^2}{4\,D}$ m dá 6077 m. Quer dizer: que devemos multiplicar por 6077 os valores de m para obtermos os verdadeiros valores dos momentos sobre os apoios.

Por esta fórma temos o momento no primeiro pilar $M_2 = -25,6\times 6077 = -155571$.

Do mesmo modo, quando sómente fôr carregado o segundo teremos

$$M_2 = -36,6\times 6077 = -222418$$
$$M_3 = -34,84\times 6077 = -211722.$$

Estando carregado sómente o terceiro vão teremos:

$$M_3 = -35,28\times 6077 = -214396$$
$$M_4 = -35,28\times 6077 = -214396.$$

Por causa da symetria teremos $M_5 = M_2$ quando estiver carregado somente a quarto vão, isto é $M_5 = M_2 = -222418$, e quando o vão carregado fôr sómente o quinto teremos $M_5 = M_2 = -155571$.

Pela equação $y = \frac{1}{2}\,p'x\,(l-x)$ calculamos as ordenadas de cada parabola e teremos:

VÃOS EXTREMOS

Pontos da parabola	Valores de x	Valores de y
1	3,6	116640
2	7,2	207360
3	10,8	272160
4	14,4	311040
5	18,0	324000
VÃOS INTERMEDIOS		
1	4,5	182250
2	9,0	324000
3	13,5	425250
4	18,0	486000
5	22,5	506250

Construindo as parabolas na fig. 1.ª teremos p'p'p'...

Marcando nos pilares as alturas correspondentes aos momentos produzidos pelas cargas de cada vão e unindo os extremos por linhas rectas, teremos *rr*, *ss*, *tt*, *uu*, *vv*.

Rebatendo estas linhas para a parte superior da viga, como foi feito para a carga permanente, teremos as linhas *r'r'*, *s's'*... que dão os momentos de flexão para cada vão, contados entre ellas e as respectivas parabolas.

Para não complicar a figura construe-se a fig. 2.ª, em que as ordenadas das parabolas são eguaes ás linhas comprehendidas entre as linhas rebatidas e as respectivas parabolas da fig. 1.ª

Os momentos sobre os vãos bem como sobre os pilares são contados a partir da linha das abscissas, que tambem designa a viga.

E' necessario determinar no desenho os pontos em que as parabolas *ppp*... *p'p'p'*... cortam a viga, pontos em que não ha momento de flexão. Estes pontos são dados pela formula.

$$2Dx^2 - 2Dlx = -m_r\frac{b^2}{l}x + m_r\frac{b^2}{l} + m_{(r+1)}\frac{b}{l}x$$

em que b é o comprimento d'um vão intermedio, l o comprimento do vão que se calcula e r a ordem do mesmo vão.

Assim teremos

Carga permanente

1.º vão

$$2\times 166,6\,x^2 - 2\times 166,6\,l\,x = -54,488\frac{2025}{36}x$$

sendo 54,488 a somma algebrica de m_2.

N'este caso não entra m_1 por corresponder ao

[1] **Rectificação** — N'este artigo, do nosso nltimo numero, sairam umas incorrecções que cumpre rectificar:

Na primeira tabella: *Valor das bases*, primeira linha, onde está —, deve ser —1. Na pagina 4, columna 1.ª, linha 25, onde diz: O *D D da ultima columna, valores de D*, deve lêr se: Os valores de D da ultima columna, etc. Na 2.ª columna, linha 12, sob o titulo: *Momentos de flexão nos vãos*, onde diz:

Pela formula $y = \frac{1}{2}\,p\,x\,(l - x^2$ construimos, etc., deve lêr-se: Pela formula $y = \frac{1}{2}\,p\,x\,(l - x)$ construimos, etc.

Tambem por equivoco typographico saiu impressa a fig. 1. em sentido inverso ao que deve ser. Mas, como além d'isso essa figura não saiu bem nitada pela reducçãe em que foi feita, publicamos hoje outra para sua substituição, devendo as que de futuro teem de acompanhar este artigo ser das mesmas dimensões.

encontro onde os momentos de flexão são nullos,
Resolvendo a equação teremos

$$333,2\ x^2 - 11995,2\ x = -3065\ x,$$
$$\text{ou } 333,2\ x = 8930,$$

d'onde

$$x = 26,800$$

2.º vão

$$2\,D\,x^2 - 2\,D\,l\,x = -m_2\,b\,x + m_2\,b^2 + m_3\,b\,x,$$

por ser $l = b$.

$$333,2\ x^2 - 333,2 \times 45 \times = 54,488 \times 45 \times -54,488 \times \overline{45}^2 - 55,7424 \times 45\ x$$
$$333,2\ x^2 - x\,(14994 + 2452 - 2508) = -110338,$$
$$333,2\ x^2 - 14938\ x = -110338,$$
$$x^2 - 44,835\ x = -331,147$$
$$x = 22,417 \pm \sqrt{\overline{22,417}^2 - 331,147}$$
$$= 22,417 \pm \sqrt{502,522 - 331,147}$$
$$= 22,417 \pm \sqrt{171,375}$$
$$= \begin{cases} 35,506 \\ 9,328 \end{cases}$$

3.º vão temos

$$333,2\ x^2 - 333,2\ l\,x = -55,7424 \times 45^2$$
$$333,2\ x^2 - 14994\,x = 112878$$
$$x^2 - 45\ x = -338,65$$

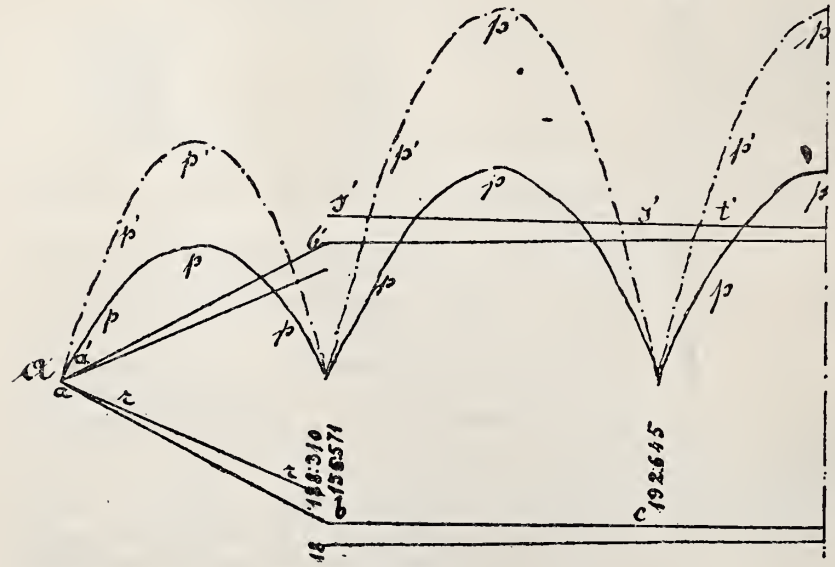


Fig. 1

$$x = 22,5 + \sqrt{\overline{22,5}^2 - 338,65}$$
$$x - \begin{cases} 9,554 \\ 35,446 \end{cases}$$

Para carga de prova ou sobre carga

1.º vão

$$333,2\ x - 333,2 \times 36\ x = -25,6 \times \overline{45}^2$$

d'onde

$$333,2\ x^2 - 11995,2\ x = -1440,2\ x$$
$$333,2\ x = 10555$$
$$x = 31,678$$

2.º vão

$$333,2\ x^2 - 332,2 \times 45\ x = -36,6 \times \overline{45}^2 + 36,6 \times 45\ x - 34,84 \times 45\ x$$
$$333,2\ x^2 - 14994\,x = -74115 - 1647\ x + 1568x$$
$$333,2\ x^2 - 15073\,x = -74115$$
$$x^2 - 45,237\ x = -222,434$$
$$x = \begin{cases} 5,618 \\ 39,608 \end{cases}$$

3.º vão

$$333,2\ x^2 - 333,2 \times 45\ x = -35,28 \times 45 + 35,28 \times 45\ x - 35,28 \times 45\ x$$
$$333,2\ x^2 - 14994\,x = -71442$$
$$x^2 - 45\ x = -214,4117$$
$$x = \begin{cases} 5,419 \\ 39,581 \end{cases}$$

Resultantes

Attendendo a que a carga de qualquer vão influe nos momentos dos outros vãos e respectivos pilares, é indispensavel conhecer o resultado de taes influencias, os quaes são determinados pelas rectas chamadas resultantes, que nunca os respectivos momentos sobre pilares.

Assim, para o primeiro vão carregado devemos procurar quaes são os momentos produzidos sobre os pilares dos outros vãos, da mesma fórma se procede para qualquer vão carregado.

Designando os resultantes pela ordem 1.ª, 2.ª, 3.ª e 4.ª a primeira resultante de qualquer vão é a linha que une a somma dos momentos negativos no primeiro pilar d'esse vão provenientes das cargas dos outros vãos que ficam á direita, com a somma dos momentos positivos no segundo pilar produzidos pelas cargas nos mesmos vãos.

A 2.ª resultante é a linha que une a somma dos momentos positivos, produzidos pelas mesmas cargas no primeiro pilar do vão, a somma dos momentos negativos, que as mesmas cargas produzem no segundo pilar.

A 3.ª resultante é a linha que une a somma dos momentos negativos no segundo pilar do mesmo vão, produzidos pelas cargas dos vãos que ficam á esquerda, á somma dos momentos positivos produzidos no primeiro pilar do vão pelas mesmas cargas.

A 4.ª resultante é a linha que une a somma dos momentos negativos no primeiro pilar do vão produzidas pelas cargas dos mesmos vãos da esquerda, somma dos momentos positivos que as mesmas cargas produzem no segundo pilar.

(Continua).

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.

MEMORIA

SOBRE

A SÉ CATHEDRAL DA GUARDA

E SUA POSSIVEL RESTAURAÇÃO

2.ª parte — O actual edificio da Sé. Seus estylos.
Sequencia chronologica da construcção
Cap. II — Estylo ogival, seu imperio e sua decadencia

(EXCERPTO)

(Continuação do numero anterior)

O estylo *ogival*, por exemplo, no seculo XV, em que a sua decadencia já era manifesta, recebeu na Inglaterra uma *nacionalisação* exclusiva e accentuada, com a adopção do arco ogival de qua-

tro centros, a que se chamou arco *Tudor*, e que ficou caracterisando o *gothico inglez*; em Portugal, nos principios do seculo XVI, quando o renascimento, classico invadia triumphante os dominios da arte, a tradição ogival recebia um cunho especial, *nacionalisando-se*, cunho principalmente constituido, não só pelos accidentes de coroamento dos vãos, mas tambem pela disposição e estylisação de novos motivos ornamentaes; foi o nosso periodo *Emanuelino*.

Do rapido esboceto que ahi fica do periodo ogival, comprehendido entre o seculo XII e o seculo XV, isto é, entre a decadencia do estylo Romano-bysantino e fins, ou decadencia do estylo ogival, se conclue quanto cuidado deve presidir á elaboração d'um projecto de restauração, quando se trate de um edificio, cuja construcção foi demorada e atravessou varios periodos d'arte.

Essa restauração, quando tenha que executar-se conscienciosamente, exige tal quantidade de trabalhos preparatorios, de cuidados e prevenções, que tudo é pouco quanto se faça com o fim de estabelecer em bases solidas uma orientação definitiva.

Quando essa orientação esteja devidamente estabelecida, o ataque do trabalho, que porventura tenha de realisar-se, simplifica-se e methodisa-se.

Disse o grande mestre Viollet-le-Duc referindo-se á restauração dos edificios do periodo ogival, que ha tanto perigo em *restaurar*, reproduzindo em fac-simile tudo o que se acha n'um edificio, como em sustentar a pretenção de substituir a fórmas posteriores as que deviam existir primitivamente.

«No primeiro caso, a boa fé e sinceridade do artista pódem produzir os mais graves erros, consagrando por assim dizer uma interpolação; no segundo, a substituição de uma fórma primitiva por uma fórma existente, reconhecida posterior, faz egualmente desapparecer os vestigios de uma reparação, cuja causa conhecida teria talvez permittido constatar a presença d'uma disposição excepcional.

«Poucos edificios existem que durante a edade media, principalmente, fossem construidos *d'um só jacto*, ou, se o foram, que não soffressem notaveis modificações, ou fosse por adjuncções e transformações, ou fosse ainda por alterações ou mudanças parciaes.

«E' pois essencial, antes de se emprehender qualquer trabalho de restauração ou reparação, constatar exactamente a *edade e o caracter* de cada parte, compôr uma especie de *processo verbal* apoiado sobre documentos certos constituidos, ou por notas escriptas, ou por levantamentos graphicos.»

Foi esta ordem superior de ideias que me induziu a dar á presente *memoria* um caracter essencialmente documental, de fórma a constituir uma base de orientação, se porventura se quizer levar a effeito a restauração da Sé Cathedral da Guarda.

Fixada na *primeira parte*, embora a rapidos traços, a accidentada historia da edificação, estabelecendo-se-lhe periodos provaveis de actividade, resta agora completar a parte principal do *processo verbal*, de que falla Viollet-le-Duc, determinando, se possivel fôr, que *estylo* ou *estylos* deixaram sobre o magnifico edificio o seu indelevel cunho artistico.

Como se viu, a traça do edificio foi dada por D. João I, e o inicio da sua construcção data, com todas as probabilidades, de 1406.

Andando este monarcha embrenhado por completo na realisação do seu voto, que se traduzira na construcção do templo da Batalha, o mais alevantado padrão que a arte ogival nos legou, facil lhe seria fornecer *traças*, não só para o templo da Sé da Guarda, mas até para muitos outros que a sua poderosa iniciativa fundou.

Aos architectos da Batalha sobejava-lhes talento de fórma a irradiar-se por outros edificios, e foi o que provavelmente succedeu; o projecto da Sé da Guarda, deve ter sido producto da grande escola artistica que produziu o monumento epopeia da Batalha.

(Continua.)

ROZENDO CARVALHEIRA.

CIMENTO ARMADO

(Continuação)

SEGUNDA SERIE

1.ª experiencia

Dimensões da chapa	Comprimento		$2^{m},10$
	Largura		$0^{m},400$
	Espessura		$0^{m},40$
Constituição da armadura	Diametro dosfios		$4^{mm},4$
	Numero de fios	Compr.	24
		Largura	11
Peso da armadura			5.000k
Carga			3.200k
Flexa			$6,^{mm}5$
Carga de ruptura			240k

2.ª experiencia

Dimensões de chapa	Comprimento		$2,^{m}10$
	Largura		$0,^{m}425$
	Espessura		$0^{m}040$
Constituição da armadura	Diametro dos fios		$4,^{mm}4$
	Numero de fios	Compr.	23
		Largura	26
Peso da armadura			7.750k
Carga			320k
Flexa			$26^{mm},6$
Carga de ruptura			460k

3.ª experiencia

Dimensões da chapa	Comprimento		$2^{m},10$
	Largura		$0^{m},435$
	Espessura		$0^{m},043$
Constituição da armadura	Diametro dos fios		$4,^{mm}4$
	Numero de fios	Compr.	22
		Largura	85
Peso da armadura			21.250
Carga			740k
Flexa			$30,^{mm}5$
Carga de ruptura			980k

4.ª experiencia

Dimensões da chapa	Comprimento		$2^{m},10$
	Largura		$0^{m},46$
	Espessura		$0^{m},040$
Constituição da armadura	Diametro dos fios		$4^{mm},4$
	Numero de fios	Compr.	22
		Largura	86
Peso da armadura			20.00k
Carga			3.400k
Flexa			$2^{mm},6$

Não houve ruptura (chapa armada com asperezas.)

Comparando estes resultados muito notaveis com experiencias feitas n'outros systemas, nos quaes, em regra, é preciso uma espessura de 0,15 de cimento e uma secção de $0^{m2},0012$ de de ferro para supportar uma carga de 1.200 kilo-

grammas, sem que seja fixo o limite de elasticidade, vê-se que no que temos descripto basta uma espessura de $0^{m},032$ de cimento, isto é, cinco vezes menor e uma secção de $0^{m2},0004$ ou tres vezes mais pequena. Em vãos de um metro, uma chapa de $0^{m},40$ de largura e da mesma secção só de metal, supportaria no seu centro 51 kilogrammas com outros systemas, ao passo que n'aquelle por nós descripto sustentará 1.220 kilogrammas.

Isto basta para comprehender a multiplicidade de empregos a que se presta semelhante processo de construcção, entre os quaes avultam lavadouros, banhos, fundações para machinas, caixões para fundações ao ar livre ou comprimido, canaes, canalisações a todas as pressões, tanques de todas as fórmas e dimensões, tinas de gazometros, etc., etc. Porém, tudo isto se fazia já com outros systemas. A applicação ás alvenarias é muito mais recente, sendo d'ella que vamos agora tratar.

Depois do que temos dito ácerca do cimento armado, com entrançado pela parte inferior, comprehende-se que a fabricação dos pavimentos é cousa facil. E' preciso que, se se empregarem fios de $0^{mm},004$ de diametro e chapas de $0^{mm},004$ de espessura, não se deixe a armação sem nervuras extremas com menos de $1^{m},30$. N'esta disposição o architecto póde collocar e crusar as nervuras da armadura como entender, obtendo assim para os seus tectos combinações absolutamente novas e com grande vantagem sobre a disposição de peças parallelas que constitue quasi lei nos antigos systemas, onde o corte elevado das juntas obriga necessariamente a reduzir o mais possivel o seu numero.

Assim estabelecidos os pavimentos ficam muito economicos, sem contar que não se formando definitivamente senão com chapas resistentes, não teem necessidade de ser sustentados por paredes continuas; póde-se impôr até que sejam sustentados por limitado numero de pontos de apoio. Ha exemplos de combinações de construcções por tal fórma executadas, que pódem não chegar a ter os angulos e os vãos de cantaria de $0^{m},50$ de espessura; os pontos intermedios pódem ser ôccos, formados exteriormente por tijolos de $0^{m},25$ de espessura e interiormente por simples tabiques de tijolos. Os vãos ficam naturalmente utilisados para tubagens de distribuição de calor, de agua, etc.

Em muitos casos, um pavimento como este póde bastar por si só, sem a juncção de sobrado, de mosaico, ou de pavimento de qualquer outra especie. O cimento desempenha então o papel de ladrilhado, e apresenta grande vantagem sob o ponto de vista das exigencias da hygiene moderna: o poder ser lavado com solucções antisepticas, podendo tambem ser cobertocom tapete.

Se todavia, se quer um sobrado, basta encrustar no cimento, emquanto se colloca na armadura metallica, pequenas reguas sobre as quaes se fixa o sobrado; este ultimo, podendo ser muito delgado, ao mesmo tempo que fica solido, é economico.

(Continua). R. P.

HYGIENE DA HABITAÇÃO

(Continuado do numero anterior)

No que diz respeito á *luz*, eis os phenomenos que nos apresenta nos campos a verdadeira luz, não a luz directa emittida pelo sol, mas a luz diffusa do pleno ar, á sombra. Não podendo o homem viver e sobretudo trabalhar ao sol senão com grande esforço de energia e, por conseguinte, de dispendio vital, a luz, dissémos, é, por assim dizer, absoluta. Na raridade das habitações e na abundancia das moitas sombrias e das superficies absorventes do calorico, solo, grammados, prados, campos, rios, etc, tem o homem o maximo d'essa luz indispensavel á saude. Nas cidades, pelo contrario, a agglomeração de construcções, a altura das casas, a pouca largura das vias publicas, a raridade da sombra das arvores, a falta absoluta das superficies absorventes, fazem com que o homem se ache collocado nas peores condições. Desde a escola, o sentimento da vida perde-se em consequencia das más condições da emissão da luz.

Relativamente ao *calor*, é esse elemento transmittido pelo solo que trabalha por via de resituição ao ar, do calor sombrio dos raios solares Assim quando menos porções cobertas d'esse solo houver, menos obstaculos se apresentam tambem primeiro á absorpção e depois á restituição d'esse calorico e mais abundante é o calor natural, unico salubre para o homem.

Nos grandes centros, pelo contrario, em consequencia da couraça posta no solo para o tornar resistente aos effeitos da circulação — pela superposição dos andares e a agglomeração das construcções — o ar illuminado, unica fonte de calor, está no seu minimo de intensidade. As aguas das chuvas, que no estado natural penetram no solo, por via da filtração e oxydação, produzem as aguas das fontes, que tão procuradas são pela pureza da sua composição. As aguas das chuvas, disseminadas formam, por sua mistura com as aguas servidas e com todos os destrictos do consumo nas grandes cidades, perigosos fócos de infecção.

Eis-nos chegados á — *agua* — A agua formada pela chuva é espalhada sobre o solo, quando o deixam no estado natural, como já foi dito, isto é, esponjoso, permeavel e accessivel á recepção dos raios solares. São as neves accumuladas sobre as geleiras, as nuvens sugadas pelo sol e transformadas em chuva, que formam as fontes. E essas chuvas, além de formarem as fontes, lavam e limpam os exteriores das habitações, as saliencias do solo, as canalisações, etc.

Emfim, relativamente ao — *solo*, — é preciso dizer que, pelas exigencias das grandes cidades, se põe em estado absolutamente improprio para prestar os serviços que os habitantes do campo podem reclamar d'elle, serviços sufficientemente indicados pelos effeitos de suas combinações chimicas com os detrictos e outras materias nocivas, saidas do consumo e da nutrição animal e quando elle é deixado no estado esponjoso e permeavel. Explicado isto, reconhecer-se ha facilmente quaes são as condições a preencher para nos approximarmos o mais possivel no uso dos cinco elementos de salubridade do seu estado natural.

Para o — *ar* — o ideal seria renoval-o nos dois sentidos: horisontal e vertical, sentidos em que elle se renova nos campos. Sendo habitual construir nas cidades casas com profundidade dupla da fachada e além d'isso com andares sobrepostos, torna-se isso difficil, senão impossivel, sobretudo se se requer, como é para desejar, ter na habitação só o *ar illuminado;* é difficil assim termos o ar, a não ser de um só lado da habitação. O constructor deverá, pois, fazer as aberturas com as mais vastas dimensões possiveis e o habitante por seu lado deverá frequentemente abrir as janellas, evitando com o maior cuidado collocar-se nas correntes de ar, que

podem em certos casos, tornar-se mortaes. O ar, poderá ser renovado sem corrente, por meio de vidros prefurados ou com bandeiras no alto das janellas, de fórma que se introduza na habitação por cima da cabeça dos habitantes. O ar mesmo frio, que não está em vibração, isto é, que não está em corrente, não é prejudicial á saude.

(Continua).

O FERRO DUPLO T NAS CONSTRUCÇÕES

(Continuação)

9.º *Platragem economica* — Para obter este util resultado, com muito pouca despeza, é sufficiente estabelecer uma platragem de 10 a 11 centimetros de espessura no centro, composta de gesso e caliça das demolições, que se confecciona pela seguinte fórma:

Depois de ter installado sob as vigas um soalho de madeiras de refugo, colloca-se no espaço comprehendido entre duas vigas e sobre as braçadeiras, a caliça das demolições, humecida convenientemente com agua de gesso. Em seguida comprime-se bem, tendo em attenção que a superficie superior da platragem fique com uma curva concava, cujas extremidades partem da superficie inferior do banzo superior das vigas.

Quando a platragem está secca, tira se o soalho ou estrado e tem-se assim uma superficie bastante rugosa, sobre a qual se póde applicar em seguida o estuque, que adhere perfeitamente.

10.º *Platragem de tijolo ôcco.* — Emprega se egualmente o tijolo furado, que se colloca inferiormente, sobre um plano horisontal, por meio de um estrado volante, como acima se disse. Esta platragem é excellente, preferivel mesmo á antecedente, sob o ponto de vista hygienico, mas o seu custo é um pouco mais elevado, e o pezo é pouco mais ou menos o mesmo que o do antecedente, isto é, 1350 a 1400 kilogrammas por metro cubico.

Para os vigamentos de pequenos vãos, em que as vigas empregadas teem de 12 a 14 centrimetros e o espaço entre ellas não é superior a 80 centimetros, este genero de platragem permitte, sem inconveniente, supprimir todas as travadeiras e parte das braçadeiras, porque os tijolos travam naturalmente as vigas, preenchendo o vão que existe entre ellas, evitando assim o torcerem se.

11.º *Platragem de tijolos de gesso quadrados* — As platragens formadas de tijolos de gesso furados, permittem, pela mesma razão, supprimir igualmente todas as travadeiras e parte das braçadeiras.

Esta platragem offerece a vantagem de ser mais segura que as outras já indicadas e d'uma confecção mais facil, sendo um pouco mais leve.

12.º *Abobadilhas de tijollo ôcco* — Os diversos generos de pavimentos que acabamos de indicar são proprios para os andares, porque para os rez do chão, que geralmente são destinados para armazens, etc., devem-se empregar de preferencia as abobadilhas de tijolo furado ou cheio.

Estas abobadilhas são muito mais solidas do que as platragens, por isso que possuem todas as vantagens e pódem, independentemente, dispensar completamente as braçadeiras das vigas sobre as quaes repousam. Comtudo, ha alguns constructores que, ainda n'este caso, empregam barras de ferro embebidas na espessura da abobadilha e cavilhadas sobre o meio da alma ou parte vertical das vigas.

13.º *Intradorso das abobadilhas — Enchimento, emboço e rebôco* — Muitas vezes basta encher com cuidado o intradorso das abobadilhas, isto é, a parte inferior, e deixar os tijolos apparentes, mas tambem se póde cobrir de um emboço e reboco, para applicação do qual, bem entendido, não ha necessidade de fasquiado.

(Continua.)

PAREDES E MUROS

Satisfazendo aos pedidos de alguns dos nossos assignantes, um dos quaes nos declara que não devemos publicar só artigos para os technicos, mas devemos tambem illucidar os que não sabem, iniciamos hoje a publicação de algum as regras geraes e vulgares da construcção.

Começamos pelas espessuras que se devem dar ás paredes e muros:

Para sustentar terras os muros devem ter de espessura

$$x = 0{,}285\ (H + h)$$

sendo H a altura do revestimento da parede acima da base h a altura total da sobrecarga.

Quando os muros são isolados, a espessura deve ser $^1/_{10}$ a $^1/_{20}$ da sua altura total.

Para as paredes de casas designando x a espessura, h a altura l a largura, temos para paredes mestras de casas simples

$$x = \frac{2\ l + h}{32}$$

para as paredes mestras de casas com andares

$$x = \frac{l + h}{36}$$

Estas espessuras são tomadas na parte superior da parede; o jorramento exteriormente deve ser $^1/_{80}$ da altura.

Para grandes edificios, emprega-se para paredes mestras

$$x = 0^m{,}70 \text{ a } 15{,}00$$

para as paredes medias

$$x = 0^m{,}55 \text{ a } 0^m{,}65$$

para as paredes divisorias

$$x = 0^m{,}40 \text{ a } 0^m{,}60$$

Para os edificios com o andar inferior abobadado, deve dar-se para ás paredes mestras a espessura

$$x = 1^m{,}30 \text{ a } 3^m{,}00$$

para as paredes medias

$$x = 1^m{,}00 \text{ a } 2^m{,}00$$

para as paredes divisorias

$$x = 0^m{,}70 \text{ a } 1^m{,}30$$

A espessura dos cavoucos excede ás vezes

$$\frac{1}{4} \text{ ou } \frac{1}{2}$$

da espessura das paredes; a profundidade d'elles deve ser levada até ao terreno resistente.

Exemplos:

1.º Qual deve ser a espessura d'um muro de 3 metros de altura, para resistir ao desabamento de terras de um metro d'alto. Será

$$x = 0{,}285\ (3+1) = 1^m{,}140$$

2.º Qual deve ser a espessura das paredes d'uma casa com a largura de 15 metros, sendo altura:

Das lojas	5	metros
Primeiro andar	4	»
Segundo andar	3,5	»
Terceiro andar	3	»
Altura total	15,5	»

Será, para as paredes mestras nas lojas

$$x = \frac{15 + 15,5}{32} = 0^m,953$$

para o 1.º andar

$$x = \frac{15 + 10,5}{32} = 0^m,796$$

para o 2.º andar

$$x = \frac{15 + 6,5}{32} = 0,^m671$$

para o 3.º andar

$$x = \frac{15 + 3,0}{32} = 0^m,562$$

Para as paredes divisorias, teremos nas lojas

$$x = \frac{15 + 5}{36} = 0^m,555$$

no 1.º andar

$$x = \frac{15 + 4}{36} = 0^m,527$$

no 2.º andar

$$x = \frac{15 + 3,5}{36} = 0^m,514$$

no 3.º andar

$$x = \frac{15 + 3}{36} = 0^m,500$$

ABOBADAS D'ALVENARIA

Todas as theorias sobre as abobadas d'alvenaria admittem geralmente, que as aduelas assentam directamente umas sobre outras sem argamassa, o que não concorda com a pratica, sobretudo quando as abobadas são feitas de pequenos materiaes ou tijolos. Demais, a hypothese de juntas normaes sem argamassa não tem valor algum quando se trata de abobadas monolithicas em beton de cimento. Além d'isso, as theorias das abobadas de alvenaria desprezam as cargas rolantes.

Vamos, pois, tentar preencher estas duas lacunas.

Depois de termos exposto succintamente o estado actual da questão, procuraremos os meios de determinar as curvas das pressões e as pressões elementares que se produzem n'uma abobada qualquer sob o effeito das cargas fixas ou moveis, symetricas ou não, assim como na hypothese geralmente admittida, segundo a qual as pressões se repartissem conformemente á lei chamada de Bernouilli, que n'uma outra hypothese depois da qual as pressões pódem augmentar proporcionalmente á distancia da aresta junta.

Este methodo de determinação admitte que a curva das pressões é tal que as pressões elementares que d'ellas resultam, são as mais fracas que é possivel nas juntas submettidas ás pressões maximas.

N'uma dada abobada e para uma determinada carga, esta condição não póde ser preenchida senão por uma unica curva que é caracteristica da abobada e da carga e que se chama *curva das pressões*.

Para determinar a posição d'esta curva comparam se as acções das forças capazes de assegurar o equilibrio da parte da abobada entre duas juntas onde se manifestam as mais fortes pressões elementares, uma do lado do extradorso e outra do lado do intradorso.

Para cada systema de forças equilibradas determina-se a posição que estas devem occupar para provocar simultaneamente, sobre os dois pontos considerados, a mais pequena pressão possivel.

Em cada um dos systemas de forças, que se equilibram, correspondente em cada junta a uma posição ha uma pressão elementar, a mais pequena possivel que se representa por uma ordenada.

Cada ordenada é levantada sobre a junta no ponto exacto onde o impulso e a resistencia devem ser applicados e se se considerar a successão de uma serie de systemas capazes de conservar em equilibrio esta parte da abobada, a reunião das extremidades d'estes ordenadas, fórma a curva das mais pequenas pressões elementares simultaneas sobre as duas juntas consideradas.

Esta curva é correlativa d'outra representando os impulsos que pertencem aos systemas de equilibrio que produzem estas pressões elementares minimas. Sobre a ordenada commum á curva dos impulsos e das pressões elementares correspondentes, é sufficiente assentar as pressões elementares produzidas sobre uma terceira junta onde se manifestam as mais fortes pressões extradorsaes e lateraes, para determinar uma segunda curva cuja intersecção com a primeira determina a mais pequena pressão elementar, manifestando-se ao mesmo tempo sobre tres juntas submettidas ás mais fortes pressões elementares.

O valor da ordenada d'este ponto commum, determina o esforço a que são submettidos os materiaes do impulso e o systema de equilibrio, emfim a posição do impulso e de todas as reacções das differentes juntas que se podem imaginar na abobada, quer dizer, a mesma curva das pressões mantendo a abobada em equilibrio.

A hypothese conformecom os factos reaes segundo a qual a transmissão das pressões nos aterros se faz obliquamente, conduz a consequencias importantes. Com effeito, independentemente dos esforços verticaes resultantes da gravidade, as abobadas supportam acções horisontaes provenientes dos aterros e das sobrecargas rolantes.

Este facto estabelece uma ligação entre a theoria das abobadas e a do impulso das terras e d'elle deduzem-se consequencias proprias a determinar, n'uma medida pratica e sufficiente, na generalidade dos casos, as posições a dar ás cargas rolantes para obter o valor da pressão elementar maxima supportada pelos materiaes sob sua influencia. Ora esta influencia é muito consideravel em certos casos.

Terminamos apresentando um exemplo de calculos :

Para uma pequena abobada, a pressão debaixo da carga rolante torna-se approximadamente de duas vezes e meia egual áquella que se produz sob a acção das cargas permanentes $6^k,12$ em logar de $2^k,56$.

EXPEDIENTE

A todos os cavalheiros, nossos assignantes, pedimos a extrema fineza de nos auxiliarem a tornar o mais possivel conhecida esta revista, dando d'ella conhecimento ás pessoas de suas relações, que se possam interessar com a sua publicação, assim como agradecemos tambem quaesquer assignaturas que por sua intervenção se obtenham.

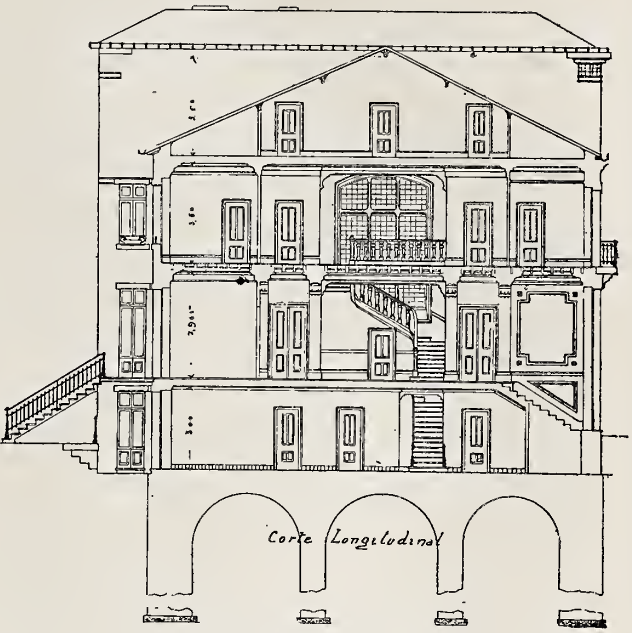
A todos ficaremos extremamente gratos.

Casa do Ex.mo Sr. Miguel Henrique dos Santos

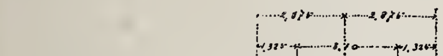
NA RUA ROSA ARAUJO, EM LISBOA

PROJECTO DO ARCHITECTO, EX.mo SR. MIGUEL VENTURA TERRA

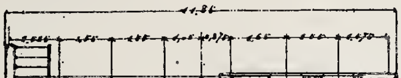
FACHADA PRINCIPAL



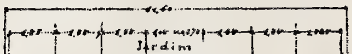
CORTE LONGITUDINAL



PLANTA DAS FUNDAÇÕES



PLANTA DO ANDAR TERREO



PLANTA DO ANDAR NOBRE

16 de março de 1900.

ANNO I — 16 DE MARÇO DE 1900 — N.º 4

AS NOSSAS GRAVURAS

Attendendo aos pedidos de diversos dos nossos assignantes, começaremos em breve, a alternar com os projectos mais importantes, outros cujos orçamentos sejam de menores quantias.

Entretanto apresentamos hoje outro projecto do distincto architecto, sr. Miguel Ventura Terra, projecto este dos mais completos que conhecemos, tanto na parte desenhada, como na parte descriptiva, e, tanto, que sendo a parte desenhada muito completa em detalhes, até os mais minuciosos, e a descriptiva tambem bastante extensa, resolvemos dividir tanto uma como outra, por este e pelo proximo numero, indo os pequenos detalhes desenhados em meia pagina d'esta revista, no numero seguinte, juntamente com a fachada posterior e corte transversal

Em seguida serão publicados projectos de outros distinctos architectos, entre os quaes, os srs. Raul Lino e Alvaro Machado.

Tambem começamos hoje uma nova secção, como adiante se verá, bastante util e interessante, sobre todos os pontos de vista, dedicada a *Consultas*.

Procuramos assim corresponder ao benevolo acolhimento com que tem sido recebida a nossa revista.

CASA DO EX.MO SR. MIGUEL HENRIQUE DOS SANTOS

NA RUA ROSA ARAUJO, EM LISBOA

Projecto do architecto, Ex.mo Sr. MIGUEL VENTURA TERRA

Descripção

Esta casa compõe-se de andar terreo, andar nobre, 1.º e 2.º andar. Tem jardim.

Distribuição

Andar terreo — Vestibulo de serviço — Cave — Casa de engommar — Cosinha — Despensa — Quartos — Escada de serviço, contendo por baixo W. Cl. para creados — Terraço coberto — Pateo de serviço.

Andar nobre — Salão — Casa de jantar — Copa — Sala de bilhar — Escriptorio, W. Cl. — Lavabo — Terraço com escada para o jardim.

Primeiro andar — Quartos — Toilette — W. Cl. — Quarto de banho — Toucador.

Segundo andar — Arrumações — Quartos para creados — W. Cl. — Quarto de banho.

Construcção

(CADERNO DE ENCARGOS)

Esta empreitada comprehende :

N.º 1

1.º — A execução de todas as terraplenagens necessarias para a execução da obra ;

2.º — Fornecimento de todos os materiaes para a construcção em harmonia com o projecto e com estas condições e encargos.

3.º — Em geral todos os fornecimentos e construcções de tudo o que fôr indispensavel para que o edificio fique completo e bem acabado em cada uma das suas partes e possa ser habitado.

N.º 2

O terreno será entregue ao empreiteiro no estado em que actualmente se encontra ; serão n'elle feitas as excavações necessarias para regularisar o interior das caves em que os pavimentos ficam á mesma altura e perfeitamente nivelados. — O terreno exterior ficará de accordo com o contorno inferior das fachadas e o interior com a indicação dos córtes.

Os caboucos executados de accordo com as plantas e córtes terão a profundidade necessaria para que assentem em terreno firme, sendo da obrigação do empreiteiro descer até á profundidade de 12 metros abaixo dos niveis correspondentes á rua, sendo pagos ou descontados á parte os trabalhos necessarios para alem d'esta profundidade se encontrar terreno firme, ou aquelles que por qualquer motivo forem evitados para descer á referida profundidade de 12 metros — Os trabalhos executados alem d'esta profundidade serão pagos a razão de 4$500 réis por metro cubico, comprehendendo a construcção completa do alicerce nas condições adeante referidas ; — Os trabalhos que forem evitados por qualquer motivo para descer á profundidade de 12 metros serão descontados á razão de 3$000 réis por cada metro cubico de alicerce evitado. — N'este preço estão comprehendidas excavações, transporte de terras e construcção completa de alicerce.

A terra das excavações será transportada á custa do empreiteiro para vazadouro publico, devendo ficar no terreno exterior a terra necessaria para regularisar o jardim.

N.º 3

E' considerado alicerce a parte da construcção que existe abaixo do contorno inferior das fachadas. — Esta parte será executada com alvenaria ordinaria de boa qualidade e argamassa hydraulica de pozzolana, cal e areia ao traço de 1 : 2 : 3.

Os arcos que ligam os pilares de alvenaria serão de tijollo de boa qualidade ; terão a espessura indicada por traços pontuados na planta e o altura de $0^m,45$.

Os pilares de alvenaria terão todos como base um beton formado de pedra britada, cimento e areia ao traço de 3: 1: 2, das dimensões indicadas nos córtes.

Na construcção dos alicerces deverão ter-se em vista a construcções necessarias para as canalisações de esgoto.

N.º 4

As paredes terão a espessura indicada nas plantas e serão bem desempenadas tanto interior como exteriormente. — A sua parte situada abaixo do nivel do pavimento terreo será separada da parte inferior por uma camada de argamassa de cimento e areia (1: 1) cuja espessura não será inferior a $0^m,25$. — Serão construidas de alvenaria ordinaria de primeira qualidade e de argamassa de areia e cal cosida a mato, tambem de boa qualidade ao traço de 2: 1, as paredes cuja espessura é superior a $0^m,45$.

Serão de alvenaria de tijollo pleno ou furado as paredes cuja espessura é inferior áquella dimensão.

Será comtudo de alvenaria ordinaria a parede longitudinal do lado Poente na parte em que encosta á propriedade visinha.

Deve tambem applicar-se o cimento todas as vezes que o architecto o julgue indispensavel.

Na construcção das paredes de alvenaria ordinaria será empregado o tijolo pleno ou furado, segundo a indicação do architecto em todos os pontos em que se reconheça que esta alvenaria não offerece a conveniente resistencia, taes como arestas de todos os vãos de portas e janellas onde não houver cantarias : — os arcos de resalva de todos os vãos ; etc.

Empregar-se-ha a menor quantidade possivel de madeira embebida nas alvenarias, adoptando-se para a fixação de todos os aros dos caixilhos e portas das differentes fachadas e das principaes interiores, parafusos chumbados em pedras de dimensões apropriadas.

Todas as paredes terminarão junto das coberturas.

Será construida a parede que divide este terreno da propriedade visinha do lado Poente e que se prolongará até a sua extremidade do lado Sul ; — será feita de accordo com as indicações do projecto, incluindo o alicerce, etc.

N.º 5

Os tabiques do andar terreo serão formados de tijollos dispostos de forma a darem uma espessura de $0^m,11$ não comprehendidos rebocos nem estuques.

Os tabiques do andar nobre e do primeiro andar serão feitos com prumos de casquinha de $0^m,11 \times 0^m,075$ distanciados entre si de $0^m.80$ a $1^m.20$ segundo o comportar a divisão e levarão um travessanho ao meio da altura, da mesma secção dos prumos.

Estas madeiras serão preparadas para receberem o seu prehenchimento que será de tijollo furado, formando tabiques de $0^m.07$ de espessura não comprehendidos rebocos e estuques.

Os tabiques do 2.º andar serão formados por taboas da terra de espessura conveniente.

Os tabiques do andar terreo assentarão sobre um alicerce de alvenaria ordinaria e argamassa hydraulica de $0^m,60$ de largo e cuja profundidade abaixo do nivel do pavimento será de $0^m,60$ assentando sobre um alicerce de beton de $0^m,35$ de alto e $1^m,00$ de largo ; os outros tabiques que não assentam sobre estes serão supportados no pavimento do andar nobre e 1.º andar por vigas de ferro I cujas dimensões serão $220^{mm} \times 8^{mm}/64^{mm}$ e cujo peso é de 25k,20 por metro corrente.

Os tabiques do 2.º andar que não assentam sobre outros serão convenientemente aspeados.

N.º 6

Serão de cantaria como se deprehende do projecto : — todo o socco inferior da fachada principal até ao cordão á altura do pavimento nobre, incluindo o referido cordão ; o socco da fachada posterior tanto na sua parte vista como na parte correspondente ao terraço coberto ; o cordão sobre que assenta a

grade do terraço coberto ; os degraus das escadas da fachada posterior para as quaes será necessario fazer fundações em condições de perfeita solidez, assentando a maior em duas paredes lateraes e n'outra parallela á fachada posterior ; o degrau da porta principal de entrada com $0^m,35$ de largo ; as vergas, hombreiras, degraus e soleiras das janellas e portas da fachada posterior e córte; as vergas, hombreiras, peitoris, maineis e soleiras de todas as portas e janellas dos outros pavimentos, incluindo o arco e fecho da porta principal ; o friso que corre pela parte inferior das vergas das janellas do primeiro andar; da fachada principal ; a sacada e misulas que a supportam na fachada principal ; a parte das cimalhas que côroam o edificio e que supportam o algeroz na fachada principal e angulos das outras fachadas, e tambem a parte d'estas cimalhas que correm á volta do pavimento do segundo andar ; o friso que supporta os barrotes salientes das fachadas lateraes e posterior ; o capeamento da parede que separa o jardim da propriedade visinha com $0^m,18$ de alto ; a chaminé da cosinha e da casa de engommar ; a pia dupla para lavagem de louças ; e emfim todas as outras partes da construcção, onde a cantaria seja julgada indispensavel, debaixo do ponto de vista de segurança do edificio.

A saliencia das vergas, peitoris e faixas será em media $0^m,08$; em caso algum serão applicadas cantarias com espessura inferior a $0^m,18$, excepto nos elegimentos onde esta espessura póde ser de $0^m,08$ a $0^m,10$.

A cantaria será executada segundo os detalhes que acompanham o projecto e outros que por ventura sejam julgados necessarios. Serão todas provenientes de Pero-Pinheiro, de primeira qualidade : as exteriores serão apparelhadas a picolla ; as da chaminé da cosinha, casa de engommar, degraus e soleiras serão escôdadas ; as da pia de lavagem serão brunidas.

As cantarias serão assentes com a assistencia permanente de canteiros e serão recusadas mesmo depois de assentes todas aquellas em que se observe o mais pequeno defeito, quer como qualidade, aspecto ou assentamento.

N.º 7

O pavimento do andar terreo será constituido : 1.º por um massame de alvenaria ordinaria e argamassa hydraulica de pozzolana, cal e areia no traço de 1: 2: 3, com $0^m,20$ de alto assente sobre a terra convenientemente calcada ; 2.º de um beton formado de cimento e pedra britada com $0^m,08$ de espessura ; 3.º de uma camada de cimento sobre a qual assenta um ladrilhamento de mosaico de boa qualidade, branco e preto, do preço de mil réis nas fabricas, com a respectiva faixa Será assente com a maior perfeição. Será n'estas condições o pavimento do terraço coberto e do pateo de serviço. Este será provido d'uma canalisação especial destinada ao esgoto das aguas pluviaes, que será de grês com os necessarios syphões.

Serão tambem dispostos no interior do andar terreo 5 ralos com syphões e feita d'ahi uma canalisação especial e propria para esgotar com facilidade as aguas applicadas na lavagem do pavimento.

(Continua).

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

Momentos de flexão

(Continuado do numero anterior)

Procedendo á applicação temos :

1.º VÃO. O primeiro apoio d'este vão é o encontro, onde os momentos são nullos, por isso a primeira resultante é a linha que partindo de zero sobre o encontro termina na somma dos momentos positivos produsidos no segundo apoio, que é o pilar n.º 2, pelas cargas applicadas aos vãos da direita, os quaes são 9,8 + 0,512, que multiplicados por

$$\frac{p'b^2}{4\,D} = 6077$$

produzem 62666, para o momento sobre o pilar.

A segunda resultante é a linha que, partindo do mesmo ponto zero termina na somma dos momentos negativos produzidos no pilar n.º 2 pelas cargas dos vãos do lado direito, que são

$$-(36,6 + 2,6)\ 6077 = 238218$$

Para este vão não ha terceira nem quarta resultante, por não ter nenhum vão á esquerda.

2.º VÃO. Pela mesma fórma e segundo a descripção das resultantes temos :

Primeira resultante, no pilar n.º 2 :

$$-\ 2,6 \times 6077 = -\ 15800$$

e no pilar n.º 3

$$9,36 \times 6077 = 56881$$

Segunda resultante, no pilar n.º 2

$$(9,8 + 0,512)\ 6077 = 62666$$

e no pilar n.º 3

$$-(35,28 + 1,8432)\ 6077 = -\ 225598$$

Terceira resultante : não a ha n'este vão, por que não tem á esquerda nenhum vão que produza momento negativo no pilar n.º 3.

Quarta resultante, no pilar n.º 2

$$-\ 25,6 \times 6077 = -\ 155571$$

e no pilar n.º 3

$$6,8608 \times 6077 = 41693$$

3.º VÃO.

Primeira resultante no pilar n.º 3

$$-\ 1,8432 \times 6077 = -\ 11201$$

e no pilar n.º 4

$$6,8608 \times 6077 = 41693$$

Segunda resultante no pilar n.º 3

$$9,36 \times 6077 = 56881$$

e no pilar n.º 4

$$-\ 34,84 \times 6077 = -\ 211723$$

Terceira resultante no pilar n.º 4

$$-\ 1,8432 \times 6077 = -\ 11201$$

e no pilar n.º 3

$$6,8608 \times 6077 = 41693$$

Quarta resultante no pilar n.º 4

$$9,36 \times 6077 = 56881$$

e no pilar n.º 3

$$-\ 34,84 \times 6077 = -\ 211723$$

No quarto e quinto vão as resultantes são inversamente as mesmas do segundo e terceiro vãos.

As ordenadas das parabolas $p'\,p'\,p'\ldots$ e as das resultantes exprimem os momentos de flexão produzidos pela sobrecarga.

Construindo a fig. 3.ª teremos n'ella todas as ordenadas representativas dos momentos positivos e negativos produzidos pela sobrecarga: para isso collocam-se os momentos positivos eguaes á somma dos momentos positivos de cada parabola e respectivas resultantes, bem como os momentos negativos eguaes á somma dos momentos negativos das mesmas parabolas e respectivas resultantes ; mas tomando estes sómente na direcção dos pilares dos pontos onde a parabola da sobre carga corta a viga.

Para obtermos os momentos totaes, quer positivos, quer negativos, basta reunir os momentos maximos da fig. 3.ª com os seus similhantes relativos á carga permanente, conforme constam da fig. 2.ª. D'este modo obtem-se a fig. 4.ª onde se marcaram na parte superior da viga os momentos positivos e negativos.

Depois de acharmos os pontos dos momentos maximos de flexão nos vãos e dois pontos em que deve passar cada parabola representativa d'esses momentos. constroe-se a parabola do mesmo vão, cuja forma é a mesma em todos os vãos para cada natureza de carga.

Para traçar na figura a parabola do primeiro vão relativa á carga permanente, desenha-se um molde em papel, áparte, e com este molde, assente sobre o vão, de modo que passe pelos pontos conhecidos e ficando o eixo da parabola sempre vertical, se traçará a parabola.

Já sabemos que a parabola corta a viga a $26^m,807$

a contar da origem, por isso o eixo da parabola deve passar a meia distancia, isto é, a $13^m,4035$.

Tendo o vão $36^m,0$, o eixo da parabola distará do pilar ou supporte n.º 2

$$36^m,0000 - 13^m,4035 = 22^m,5965.$$

Sendo a altura do momento de flexão marcada na fig. 2 pela extensão de 20^{mm}, conforme a escala, e o momento maximo no pilar marcado pela altura de $37^{mm},5$, devemos traçar uma parabola cujo eixo tenha de altura $20^{mm} + 37^{mm},5 = 57^{mm},5$ e a abertura de $2 \times 2 \times 22^{mm},5965 = 90^{mm},386$

Marcando a altura $ab = 57^{mm},5$ e a largura $bd = 45^{mm},19$ (fig. 5.ª), divide-se a altura cd em um numero qualquer de partes eguaes e a largura ac em egual numero de partes, traça-se do ponto a uma recta para o ponto b, cuja intercepção com a vertical que passa pelo ponto b dará um ponto da meia parabola. A recta traçada de a por 2 dará outro ponto na intercepção com a vertical de 2 etc.

A outra metade da parabola é symetrica.

Este molde de parabola serve para a carga permanente em qualquer vão.

Pela mesma forma se traça um molde (fig. 6.ª) para os momentos totaes devidos á carga e sobrecarga.

(Continua)· FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.

ERRATAS

Apezar do extremo cuidado que houve na revisão do artigo do ex.mo sr. Francisco da Silva Ribeiro, a typographia, por não comprehender as emendas, deixou-as escapar n'algumas formulas. Para esta falta pedimos desculpa aos nossos leitores e principalmente ao illustre engenheiro auctor do artigo, confessando que vamos procurar por todos os modos evitar semelhantes defeitos de hoje para o futuro.

Na pagina 4, col. 1.ª, linha 10.ª e 11.ª deve ler-se:

$$333,2\,x^2 - 333,2 \times 45\,x = \begin{cases} 54,488 \times 45\,x \\ -54,488 \times \overline{45}^2 \\ -55,7424 \times 45\,x \end{cases}$$

em vez de:

$$333,2\,x^2 - 333,2 \times 45 \times = 54,488 \times 45 \times -54,488 \times \overline{45}^2 - 55,7424 \times 45\,x$$

Na mesma col., lin. 22.ª onde se lê:

$$333,2\,x^2 - 14994\,x = 112878$$

deve lêr-se:

$$333,2\,x^2 - 11994\,x = -112878$$

Mesma col., lin. 24.ª, onde se lê:

$$x = 22,5 \pm \sqrt{\overline{22,5^2}^2 - 338,65}$$

deve ler-se:

$$x = 22,5 \pm \sqrt{\overline{22,5}^2 - 338.65}$$

mesma col., lin. 29.ª, onde se lê:

$$333,2\,x - 333,2 \times 36\,x = -25,6 \times \overline{45}^2$$

deve ser:

$$333,2\,x^2 - 333,2 \times 36\,x = -25,6 \times \overline{45}^2$$

mesma col, lin: 35.ª e 36.ª a disposição da formula deve ser como segue:

$$333,2\,x^2 - 333,2 \times 45\,x = \begin{cases} -36,6 \times \overline{45}^2 \\ +36,6 \times 45\,x \\ -34,84 \times 45\,x \end{cases}$$

Pagina 4, col. 2, lin. 5.ª e 6.ª a disposição da formula deve ser como segue:

$$333,2\,x^2 - 333,2 \times 45\,x = \begin{cases} -35,28 \times \overline{45}^2 \\ +35,28 \times 45\,x \\ -35,28 \times 45\,x \end{cases}$$

As formulas das lin. 35.ª e 36.ª da 1.ª col. da pag. 4.ª e as das lin. 5.ª e 6.ª da 2.ª col. da mesma pag. tambem continham a 1.ª um coefficiente errado; o de $45\,x$; e a 2.ª faltava-lhe um expoente a 45. Nas erratas acima expressas vão já emendados convenientemente aquelles erros do nosso n.º 3.

MEMORIA

SOBRE

A SÉ CATHEDRAL DA GUARDA

E SUA POSSIVEL RESTAURAÇÃO

2.ª parte — O actual edificio da Sé. Seus estylos. Sequencia chronologica da construcção

Cap. II — Estylo ogival, seu imperio e sua decadencia

(EXCERPTO)

(Conclusão do numero anterior)

Ora esses mestres, que a poderosa associação internacional dos pedreiros livres fornecia aos monarchas para a realisação dos seus sonhos monumentaes, eram ao mesmo tempo instrumentos e factores da evolução artistica da epocha.

A propaganda das idéas predominantes d'arte, era feita por esses agentes disciplinados, que, irradiando dos grandes nucleos artisticos, caminhavam cheios de ideal por toda a Europa, ou para melhor dizer, por todo o mundo, levantando florestas de monumentos, que por vezes mais parecem a materialisação d'um sonho do que o resultado d'uma complexa laboração artistica, disciplinada, conveniente e sapientissima.

Esta irradiação e esta disciplina explicam a *unidade de estylo* por epochas que se observa em quasi todos os monumentos que nos varios paizes deixou esse fulgido e pujantissimo periodo de tres seculos em que predominou a arte ogival.

Já se viu que o periodo da arte ogival respectivo ao seculo XV, era o *flamante ou florido*; ora sendo este o estylo dominante d'essa epocha, é evidente, que se impunha soberanamente essa formula ou estylo.

A Sé da Guarda começou a construir-se nos principios do seculo XV, não admira pois, antes natural se torna, que todas as partes primitivas do edificio tenham o caracter accentuado do periodo d'arte a que pertencem; esse periodo como já se disse, é o *flamante*.

Revela-se na depressão da *ogiva* que corôa os vãos dos porticos lateraes (estampa IV e IX); vê-se ainda na ornamentação sobreposta ao vão do portico lateral *norte*; e observa-se tambem n'alguns pontos da rara ornamentação interna do edificio.

Se com attenção se proceder ao minucioso exame do edificio da Sé, correlacionando o caracter das varias peças estylisadas que o constituem com as phases e epochas da construcção, talvez se possa, sem grave erro, determinar a ordem chronologica que ella seguiu, fixando-se-lhe zonas de actividade.

Como orientação subsidiaria para esta determinação hypothetica, devem servir os dados historicos que ficaram determinados na *primeira parte* da presente memoria, subordinando-os á analyse local.

N'estas condições poderia talvez fixar-se á construcção do edificio a seguinte série de periodos: 1.º perisdo:— (1406 a 1433) (a)—Implantação geral e construcção de todos os alicerces do edificio, segundo a disposição da primitiva *traça;* (b) — construcção das paredes da abside até á altura das abobadas das capellas collacteraes: construcção d'estas e sachristia annexa, exceptuando as coberturas; construcção das paredes na *nave cruzeira* até á altura do coroamento dos vãos dos respectivos porticos *norte sul* — levantamento até pouca altura das paredes e pilares das tres naves.

2.º periodo: — 1434 a 1455 — Continua a construcção da capella-mór até á altura das impostas do arco triumphal respectivo; cobertura ou fechamento das abobadas das capellas collateraes e sachristia: prosegue a construcção das paredes e abobadas das naves lateraes; construcção de parte d'estas abobadas.

Cumpre notar que, progredindo a construcção segundo a linha Este-Oeste, e no sentido do primeiro para o segundo ponto, é natural de admittir que o trabalho apresentasse um conjuncto *escalonado*, seguindo a direcção indicada, e por isso, (attendendo á lentidão com que correram as obras), poderia ter-se dado o caso que n'este periodo as naves lateraes ficassem em parte abobadadas e em parte descobertas, sendo de presumir que a zona mais atrazada da construcção fosse a que se approximasse da fachada principal ou *oeste*.

3.º periodo: — 1460 a 1481) — Cobertura da capella-mór; proseguem lentamente os trabalhos na nave cruzeira: progride a construcção em escalões dos pilares e paredes da nave central; inicia-se o lançamento dos *arcos botantes*, e fachada principal; as torres lateraes respectivas, acompanham ascensionalmente os progressos das naves, ficando por fechar o vão do portico, que só foi construido no periodo seguinte.

4.º periodo e ultimo: — (1482 a 1549) (D. João II, D. Manuel e D. João III) (a) — Concluem-se as paredes e vãos da nave cruzeira; fecham-se as respectivas abobadas; completa-se a fachada principal, construindo-se a rosacea e portico respectivo; completam-se as abobadas das naves lateraes e progressivamente se procede no complemento dos *arcos-botantes*, cobrindo se parte da *nave central;* (b) (reinado de D. João III) completa-se e cobertura geral do edificio, arremata-se a linha decorativa externa dos coroamentos, e a fachada principal, que já estava concluida, soffre modificações que lhe alteram por completo o *caracter* anterior; as torres são modificadas tambem na sua anterior disposição, talvez para se addicionar ao edificio mais as duas capellas que ladeiam a entrada principal.

Completara-se o edificio, mas ainda no reinado de D. João III perpetraram se adjuncções ou accrescentamentos que macularam brutalmente a magestade do templo, tal é, por exemplo, a construcção do *côro de cima*, que primitivamente obstruiu a nave central, tomando o espaço d'um vão d'arcaria da nave e que mais tarde a mesma barbara orientação ampliou a ponto de abstruir mais d'um terço da mesma nave.

ROZENDO CARVALHEIRA.

CIMENTO ARMADO

(Conclusão)

O modo de construcção que acabamos de vêr applicado aos pavimentos, póde se tambem applicar aos telhados; basta substituir a carpinteria ordinaria por uma abobada delgada, armada com nervuras.

A cobertura de cimento poderia ficar apparente, mas. para evitar a sua côr deslavada pouco decorativa, póde-se ministrar em banho de argamassa, pedras, pedaços de vidro colorido ou esmaltado, ou chapas de ceramica, cujo sello artistico quebra a monotonia das nossas coberturas ordinarias; o constructor tem assim a possibilidade de differençar um palacio de uma casa de campo.

No exterior dispõe-se uma dupla parede analoga á que descrevemos para os tectos ou uma contra-abobada de ladrilhos.

Obtêm-se assim telhados bastante isolados do exterior, para tornar as habitações mais confortaveis do que por meio dos telhados ordinarios, frios no inverno e ardentes de verão.

Póde-se tambem d'esta maneira construir telhados para mercados, seja qual fôr a sua extensão. As trapeiras e vãos praticados n'estas abobadas não as enfraquecem, porque os seus cortes são constituidos por espigões, que recuperam o enfraquecimento produzido pelo vão, podendo-se multiplicar tanto quanto se deseje.

Desde que o telhado é de cimento, a gotteira póde dispôr se sem gastos de collocação nem de supporte, em fórma de cachorro, fóra do muro, de modo que se deixar escapar a agua, o liquido não se infiltra na parede; comprehende-se, sem que haja necessidade de se insistir n'isto, a vantagem d'esta disposição.

As paredes podem ser construidas pelo mesmo systema, senão com ferro e cimento, porque este ultimo se amolda com difficuldade á construcção de paredes verticaes, ao menos em ferro e parallelipipedos de madeira, pedra, vidro, betume, ceramica, ou qualquer outra substancia plastica. Não se esqueça, effectivamente, que os parallelipipedos de cimento que estão embutidos nas diversas malhas da armadura metallica, tem unicamente por fim resistir á compressão e impedir a deformação da construcção.

O systema tem tambem a vantagem de pôr o metal ao abrigo dos agentes exteriores; este papel continua desempenhando-o nas paredes edificadas como aquellas de que acabamos de fallar, porque escorre a agua do cimento pelos intervallos que ficarem nos materiaes empregados. Todo este conjunto constitue sob fracas espessuras, tabiques tão solidos como os taboleiros de ferro forjado, os tijolos ou o gesso; demais póde-se reforçal-os com nervuras verticaes que se collocam de preferencia nos pontos onde as cargas que sustentam são mais fortes. Como se podem empregar tijolos ôcos, estes tabiques são ligeiros e muito isolados.

As paredes verticaes juntam-se com os pavimentos horisontaes e com os telhados por meio de malhas, cujas diversas partes estão guarnecidas; estas ligações dão ao conjunto grande homogeneidade e uma solidez que lhe permitte assentar com toda a segurança sobre solos pouco resistentes.

O que acabamos de dizer é sufficiente para fazer comprehender todo o partido que o constructor póde tirar d'este systema de construcção. E' um novo caminho aberto á arte do alvener.

O material abunda. Se o ferro tem que ser importado, já não succede o mesmo ao cimento que hoje se fabrica primorosamente no nosso paiz e em cousa alguma inferior ao que se importa do estrangeiro.

Para exemplo ahi está a obra de ferro e cimento «Tejo» da fabrica de Alhandra, dos srs. Antonio Moreira Rato & F.os, executada no elevador de S. Sebastião da Pedreira, a attestar os progressos d'essa industria no nosso paiz, e o arrojo da iniciativa dos activos e intelligentes industriaes que acabamos de citar, que em cada dia augmentam os meios de fabricação, edificando novos fornos, e comtudo, não podem dar vazão ás numerosas encommendas que de todos os pontos se lhes fazem, mercê da reconhecida valia e boa qualidade de productos que fabricam.

HYGIENE DA HABITAÇÃO

(Continuado do numero anterior)

Isto dito para o arejamento do habitante, tratemos agora do arejamento da habitação.

A casa é para o homem uma segunda vestimenta. Todos sabem que uma roupa não permeavel ao ar é insalubre. A lã, que é muito quente, permittindo a circulação do ar, é um bom elemento de fabricação de roupa.

Do que precede resulta que a habitação deve ter paredes munidas de grande numero de aberturas permittindo a circulação de fóra para dentro e de dentro para fóra, do ar que circula.

Voltemos a tratar novamente da *luz* — E' forçoso renunciar ao *desideratum* de óbter nas cidades a luz total do ar livre. A que se encontra comprehendida entre 35° e 75° de circulo assente sobre um plano perpendicular á fachada exterior da casa é a melhor utilisavel.

De o a 35°, a partir do solo, a luz que entra no interior da habitação é suja pelas poeiras do solo, das reverbações das calçadas, das sargetas, etc., etc ; não é viva de 35.° a 75.° embora penetrando d'um modo menos perpendicular do que a primeira porção, e é preferivel á que directamente do ceu comprehendida no sector que vae de 75° até 90° do já citado quarto de circulo, pois que estes raios são quasi perpendiculares ao solo. Offerecem a luz mais viva, porém mal entram na habitação. Assim pode-se considerar a porção de raios comprehendidos estes entre 35° e 75" como sendo a unica utilisavel pelo constructor, isto é, uma zona de cerca de dois terços da largura da rua. Por exemplo seja dado uma rua de 12 metros de largura, a parte da fachada que recebe a luz viva ou util será egual a 8 metros ; de maneira que para uma peça habitada, a altura da janella deverá ser egual pelo menos a dois terços da altnra do andar, devendo-se observar que ha sempre vantagem em augmentar a altura da janella, de preferencia á largura d'ella.

No que diz respeito ao *calor*, o habitante do campo mal experimenta a necessidade de aquecer-se, sobretudo nos nossos climas temperados ; entregando se fóra de casa, durante o dia a exercicios violentos, contenta-se com o calor do solo illuminado pelo sol e á noute, de volta a casa, com o calor da lareira, em que cosinha os alimentos da ceia.

Nas cidades em que as occupações são mais sedentarias, a vida animal menos activa, ao mesmo tempo qne a agglomeração é maior, o problema do aquecimento é diverso e fica por assim dizer sem solução.

Tem-se introduzido novos e diversos methodos de aquecimento. Os systemas de combustão lenta quando bem empregados, isto é, se as peças são aquecidas fóra das horas em que são occupadas, apresentam por sua barateza e o pouco combustivel gasto, vantagens preciosas especialmente para aquelles cujos recursos são restrictos.

O aquecimento pelo vapor, por meio de baterias de tubos, multiplicados na razão das superficies a aquecer, impõe-se para os logares em que devem agglomerar-se multidões numerosas, emfim, é preciso proceder de maneira que se reproduzam os effeitos naturaes do sol que aquece pela irradiação, conservando o mais possivel ao ar, por meio de frequentes aberturas das janellas, á sua pureza natural. Do que precede resulta que o calorifero d'ar quente com o calor não illuminado, com ar já usado, está irremediavelmente condemnado por causa dos perigos de intoxicação que apresenta.

(Continua). R. P.

O CIMENTO NAS ABOBADAS

Umas das applicações mais interessantes do cimento é, sem duvida a que tem por fim a construcção das abobadas. Com pequenissimas espessuras na chave e nos arranques obtêm-se resistencias verdadeiramente surprehendentes em abobadas muito abatidas e de grande vão, fabricadas com argamassa de cimento; e, esta importante qualidade mechanica do material, unida á facilidade e rapidez na construcção que com elle se alcançam, tem sido determinado que o seu uso propague de cada vez mais.

Não existe no emtanto, uma theoria completamente satisfactoria para o calculo d'esta classe de abobadas e para isso contribue o desconhecimento dos valores exactos dos coeficientes de elasticidade, por extensão e compressão do cimento. Não ha, porém, duvida, de que tratando-se de verdadeiros monolithos lhe é mais applicavel a theoria dos arcos metallicos do que a das curvas de pressão hypotheticas. De toda a maneira a experiencia demonstra que a resistencia de uma abobada de cimento é maior que a que dá o calculo pela theoria da flexão, como se se tratasse de um arco metallico submettido em suas diversas secções transversaes a momentos de flexão e esforços constantes de intensidade variavel.

Esta grande capacidade de resistencia do cimento em abobadas de uma unica peça, augmenta-se consideravelmente se se interpõe na massa uma armadura ou encanastrado de verga delgada de ferro, como demonstramos no artigo : *Cimento armado.*

No estrangeiro têm-se construido já nas estradas numerosas pontes de cimento com armadura metallica. Vamos indicar o processo de construcção seguido n'uma d'essas pontes :

Sobre os simples collocou-se em toda a extensão da abobada a armação metallica, formada de rêde de largas malhas, composta de vergalhões de 2 millimetros de diametro, parallela aos arcos de paramento, e outras em sentido parallelo ao eixo, á razão de 12 peças de cada classe por metro corrente A armadura penetra no estribo ou pilar até $0^{m},60$ dos arranques. Outra armadura semelhante de cada lado, nas proximidades do intradorso, termina a $^1/_8$ da extensão do arco a partir dos arranques. Empregou-se na construcção da abobada ar-

gamassa composta de uma parte de cimento e taes partes de areia lavada, e para os pilares, e tympanos, formigão de uma parte de cimento, quatro de areia e seis de saibro.

Se já ha incerteza no calculo da abobada de cimento, todavia, maior é, quando se emprega armadura metallica. Não obstante, póde comprehender-se perfeitamente que a armadura augmenta consideravelmente a resistencia á flexão e aos esforços constantes. Quando a carga estatica ou em movimento, que pesa sobre a abobada não é symetrica com respeito á chave, a curva das pressões na meia abobada menos carregada passa por baixo da linha media traçada na espessura d'esta n'uma certa parte contada a partir do arranque, produzindo-se momentos de flexão negativos que se traduzem em extensões no extradorso d'esta parte. O fim dos encanastrados é augmentar a resistencta da abobada a estes esforços.

CONSULTAS

Attendendo á maneira favoravel como foi acceite a nossa publicação, e aos desejos manifestados por muitos dos nossos assignantes, resolvemos abrir uma *Secção de Consultas* para o que contamos com a colaboração dos mais cotados technicos do paiz.

Sendo esta uma vantagem que todas as revistas estrangeiras semilares proporcionam aos seus assignantes, nós procuramos, embora em meio muito mais ingrato, proporcionar eguaes regalias, dando assim ensejo aos que nos auxiliarem na cruzada que emprehendemos, a que encontrem de futuro na nossa publicação, um precioso elucidario d'um grande alcance pratico e technico. Ao principio não poderão as respostas ás consultas ser dadas com a desejavel urgencia, visto que, a installação de publicações no genero da nossa, demandam longo tempo e consideraveis capitaes em movimento para que tudo funccione com a desejada precisão; é certo porém, que boa vontade não nos falta, e que contamos dentro de pouco tempo, se o favor publico nos auxiliar, tornar a nossa revista digna do alto fim a que se propoz, introduzindo-lhe outros melhoramentos desejaveis em tal genero de publicações.

Consulta n.º 1

Assignante n.º 1711. Barcellos.

PERGUNTA

1.º — Tenho de construir uma casa terrea n'um terreno onde actualmente existe, desde ha annos, uma cocheira. Pergunto: os saes das ourinas devem ter prejudicado as paredes que compõem o pavimanto d'essa cocheira inutilisando-as, até, para alicerce? Assim se nota n'um primeiro pavimento terreo, olhando para o *ensalitrado* das pedras, o que já se não observa no primeiro andar, que a casa, em questão, tem.

2.º — No caso, mesmo, de se não aproveitarem as pedras de tal pavimento terreo, o *terreno*, em que tenha de assentar-se o novo predio não será conveniente ser substituido por outra terra? Isto até tal ou qual profundidade, ou a arte moderna de construir prevê estas hypotheses com alguma medida utilitaria, sem precisar-se d'aquella remoção?

3.º — Mais desejava saber o melhor e mais *economico* systema de sentinas, aproveitando-me, é claro, da agua que, n'esta villa, ha canalisada para os edificios.

RESPOSTA

1.º — A parte da parede *ensalitrada* correspondente aos alicerces, poderá ser aproveitada sem inconveniente para fundação das paredes da nova construcção; é porém da maior vantagem, que o ensalitramento que necessariamente deve existir n'esses alicerces, não possa insinuar-se ascencionalmente nas paredes novas; para isso convirá proceder preventivamente da seguinte fórma: — depois de demolida a parede ensalitrada até ao nivel do terreno, lavar-se-ha com agua, abundantemente, toda a superficie da fiada de alvenaria restante; um ou dois dias depois, (conforme estiver o tempo), logo que se reconheça que a alvenaria está sensivelmente enxuta, applique-se com uma farta broxa de caiar ou com uma pequena vassoura d'urze ou giésta, em toda a superficie lavada, a seguinte dissolução:

Sylicato de soda ou potassa ...	1 kilo
Agua	20 litros

Vinte e quatro horas depois, repete-se a operação, podendo-se, passados dois dias, crescer com as paredes novas.

Nota: — E' preferivel sempre que isso seja possivel, empregar o sylicato de potassa em vez do de soda; a differença de preços não é muito sensivel: — regulam no mercado os preços medios por kilo, para o sylicato de soda 120 réis, para o sylicato de potassa 240 réis.

2.º — Se o pavimento terreo da nova construcção tiver de ser vigado e soalhado, é conveniente que fique com *caixa d'ar* regularmente ventilada, e n'esse caso, poderá, para se melhorar o terreno em que assenta, proceder-se do seguinte modo: — remova-se a camada superficial mais directamente exposta á acção das ourinas, na profundidade de 35 a 40 centimetros, e sobre o terreno restante, espalhe-se uma tenue camada de cal em pó; feito isto, regue-se com uma dissolução de sylicato a *dois e meio* por cento (40 litros d'agua para 1 kilo de sylicato) e bata-se bem emquanto humida, a maço de calceteiro.

Se fôr adoptado qualquer pavimento que assente directamente no terreno (calçada, ladrilho, betonilha, etc.), então remova se apenas uma ligeira camada superficial (10 a 15 centimetros de profundidade) e misture-se ao terreno restante um volume aproximadamente egual ao que se tirou, de bôa *caliça* proveniente de demolições, bem limpa, regando-se e batendo-se a maço; no terreno assim preparado, póde-se applicar em bôas condições qualquer dos pavimentos referidos.

3.º — Empregando bacias excentricas de barro nacional, devidamente asyphoadas, e estabelecendo-lhe uma derivação d'agua, abundante, regulada por simples torneira de passagem, ou o que é melhor, por descargas de *autoclysmo* periodicas ou manuaes.

C.

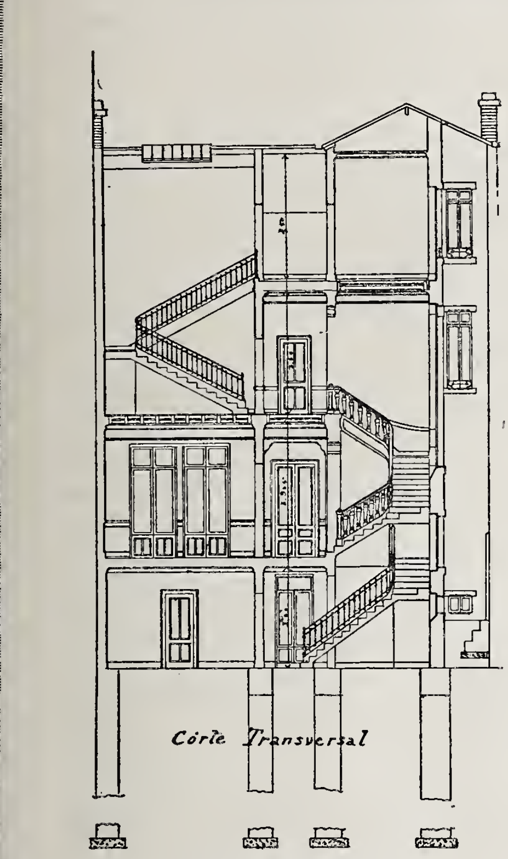
O sylicato de soda ou potassa de boa qualidade póde ser encontrado nos principaes estabelecimentos, fornecedores de drogas, entre os quaes podemos citar o deposito do sr. M. B. B. Teixeira, na rua de S. Bento, 230 a 236, em Lisboa.

As bacias excentricas e autoclismos, podem ser encontrádas nos estabelecimentos dos srs. Augusto Prestes & C.ª, rua da Boa Vista; José d'Oliveira, largo de S. Domingos; Julio Gomes Ferreira & C.ª, rua da Victoria e J. Lino, rua do Caes do Tojo, e no Porto, na casa Campos & Moraes, praça da Batalha.

Casa do Ex.^mo Sr. Miguel Henrique dos Santos

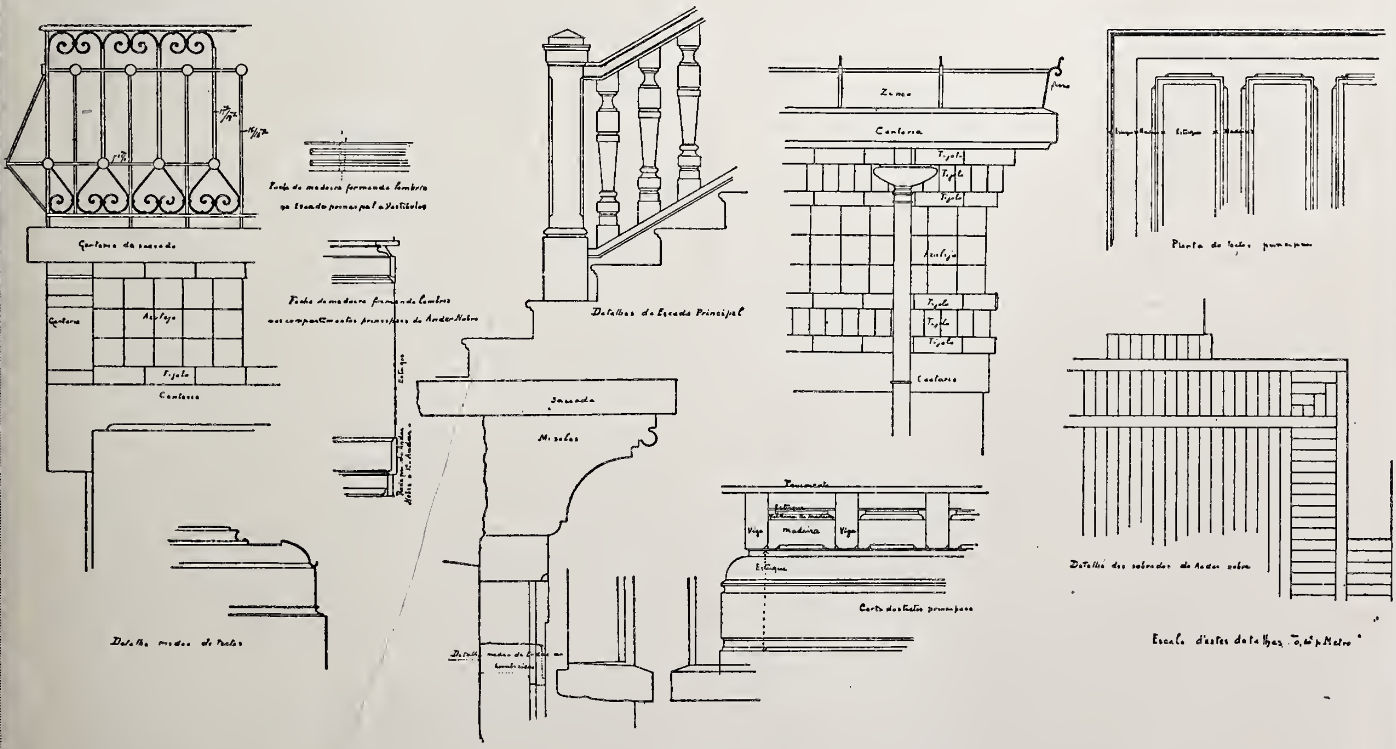
NA RUA ROSA ARAUJO, EM LISBOA

PROJECTO DO ARCHITECTO, EX.^mo SR. MIGUEL VENTURA TERRA



CÓRTE TRANSVERSAL

FACHADA POSTERIOR



DETALHES

ANNO I — 1 DE ABRIL DE 1900 — N.º 5

CASA DO EX.MO SR. MIGUEL HENRIQUE DOS SANTOS

NA RUA ROSA ARAUJO, EM LISBOA

Projecto do architecto, Ex.mo Sr. MIGUEL VENTURA TERRA

Construcção

(CADERNO DE ENCARGOS)

(Conclusão do numero anterior)

O vigamento do andar nobre será constituido por taboas de casquinha de $0^m,22 \times 0^m,075$ espaçadas de $0^m,40$ de eixo a eixo, excepto na casa de bilhar onde esses espaços serão de $0^m,30$, pousando sempre nas suas extremidades sobre paredes mestras e levando um tarugo ao meio.

O pavimento do terraço será constituido por um vigamento de ferro I de $0^m,14$ de alto, espaçado de $0^m,60$ de eixo a eixo. — Este vigamento será supportado por uma viga de ferro de $0^m,22$ de alto. — Entre as vigas de $0^m,14$ levará abobadilha de tijolo de $0^m,11$ d'alto e argamassa hydraulica, tudo executado com muita perfeição e segurança.

O pavimento do andar nobre será inteiramente de pitch-pine á ingleza, levando todos os compartimentos um encaveirado segundo o detalhe.

Os pavimentos do terraço exterior e dos W. Cl. e lavabo serão de ladrilho de mosaico branco e preto, de primeira qualidade, do preço de 1$200 réis nas fabricas, com faixas correspondentes.

O pavimento da parte comprehendida entre a porta principal de entrada e a escada da mesma entrada será de ladrilho de mosaico do preço de 2$000 réis na fabrica, e a respectiva faxa.

O vigamento do primeiro andar e do segundo andar na parte correspondente á escada principal, será inteiramente em madeira de pitch-pine em vigas de $0^m,22 \times 0^m,075$, espaçadas de $0^m,40$ de eixo a eixo, apparentes na sua metade inferior, formando tectos nos compartimentos a que correspondem, executados segundo o detalhe com a maxima perfeição, dando-selhes bom aspecto.

A parte restante do vigamento do primeiro andar e todo o vigamento do segundo será nas condições geraes do vigamento do andar nobre.

O pavimento do primeiro andar será inteiramente em madeira de pitch-pine á ingleza, sem encaveirados, excepto no banho e W. Cl., onde o pavimento será de ladrilho de mosaico.

O pavimento do segundo andar será de casquinha á portugueza na parte correspondente ás arrumações e quartos de criados, devendo ser nas condições do primeiro pavimento na parte restante.

As taboas dos pavimentos nunca terão espessura inferior a $0^m,025$.

O madeiramento será executado com todas as precauções de segurança dando-se á cobertura e aos tectos a fórma interior e exterior indicada no projecto; — não é necessaria a applicação de guarda-pó no madeiramento, pois que deve ser inteiramente fasquiado e estucado pela sua parte inferior, excepto na parte correspondente ás arrumações.

Todas as peças de madeira empregadas nas coberturas terão disposição tal que por fórma alguma prejudique a estabilidade das paredes que as supportam. — Todos os barrotes serão distanciados de $0^m,45$ de eixo a eixo ficando com a saliencia de $0^m,35$ fóra do plano das paredes nas fachadas lateraes e posterior e sendo na sua extremidade supportados por pequenas misulas de madeira de fórma muito simples e de pequenas dimenões que se incorporão entre a faixa de cantaria e os barrotes que supportam. — As madeiras empregadas nos barrotes e nas misulas terão $0^m,10$ de alto por $0^m,075$ de espessura; — os freixaes, as madres, as linhas, as pernas, as escoras, etc., terão $0^m,20 \times 0^m,075$ em media. — A parte da madeira, vigamentos, madeiramentos, etc., que fique em contacto com as alvenarias será convenientemente pintada a tinta de minium antes do seu assentamento.

N.º 8

A escada principal será inteiramente em madeira de pitch-pine, sendo o seu conjuncto e detalhes subordinados ás indicações do projecto, dando-se-lhes a mais completa segurança e o mais perfeito aspecto. — Os balaustres d'esta escada serão de secção quadrada.

A escada que põe em communicação o andar terreo com o andar nobre, a escada que vae do primeiro para o segundo andar e a pequena escada da entrada do vestibulo de serviço, serão executadas com simplicidade e segurança; — os seus degraus serão constituidos por taboas do Pinhal Real e levarão balaustradas de ferro muito simples.

A escada da entrada será em madeira de pitch-pine e terá uma execução digna do logar que occupa.

N.º 9

A porta principal da entrada será de casquinha com $0^m,05$ de espessura; — será simples de detalhe mas executada com grande perfeição; levará grade de ferro e caixilhos de vidro moveis interiormente. — As grades serão constituidas de ferros de secção quadrada e redonda com $0^m,016$ de lado e diametro, dispostos segundo indica o projecto.

Os pinasios da imposta d'esta porta serão tambem de ferro apropriado, offerecendo garantias de segurança e bom aspecto

Levam caixilhos de vidro e portas interiores todas as janellas e portas das fachadas na parte correspondente ao andar terreo. — Levando grades de ferro forjado as janellas e portas de serviço da fachada principal, como vão indicadas no projecto e ás quaes se dará a possivel segurança.

Todas as aberturas existentes no projecto e que não constituam portas exteriores ou janellas, levam portas de um ou dois batentes segundo a sua largura e nas condições seguintes: — *Andar terreo e 2.º andar* de $0^m,035$ de espessura com fórmas muito simples, mas de perfeita segurança.— *Andar nobre e 1.º andar* com $0^m,045$ de espessura, almofadadas e engradadas executadas com muita perfeição e bom aspecto.

Os caixilhos de todas as janellas dos differentes pavimentos serão executados com grande perfeição e todas as precauções necessarias para evitar a entrada das aguas pluviaes; para todos estes trabalhos serão fornecidos pelo architecto os esclarecimentos necessarios para se conseguirem os fins mencionados. — Terão $0^m,045$ de espessura os caixilhos do andar nobre e do primeiro andar e $0^m,035$ os dos outros pavimentos.

Todas as ferragens para o perfeito e completo funcionamente e conveniente segurança de todas as portas e caixilhos serão de boa qualidade e de accordo com as amostras em poder do architecto.

Os vidros para todos os caixilhos e algumas portas interiores serão de boa qualidade, côr uniforme sem bôlhas, manchas, etc; terão espessuras convenientes e serão sempre inteiros.

N.º 10

As paredes da cosinha serão inteiramente forradas de azulejo nacional branco e azul de boa qualidade, excepto nas partes onde existir cantaria,— haverá aqui um armario a toda a altura da cosinha com $0^m,45$ de profundidade e $1^m,00$ de largo; terá 6 divisões no sentido da altura, uma no sentido vertical e fechará com 6 portas de vidro, devendo as madeiras ahi applicadas ter espessura compativel com o fim a que são destinadas.

Haverá uma carvoeira por baixo da pia de lavagem de louças convenientemente fechada e duas ordens de reguas de madeira dispostas na parede.

O W. Cl. principal do andar nobre, a casa de banho e o W. Cl. do primeiro andar, bem como a casa de banho do 2.º andar levarão um lambriz de azulejo branco proveniente da fabrica de Sacavem e egual á amostra em poder do architecto, com a altura de $1^m,20$; — serão forradas de azulejo nas condições da cosinha: a chaminé da casa de engommar e o W. Cl. dos criados, até á altura de $1^m,00$.

O W. Cl. dos criados será construido por baixo da escada do andar terreo e alguns degraus acima do pavimento, se isso fôr necessario, para o conveniente esgoto.

Os roda-pés em todos os andares serão executados com o mesmo material dos pavimentos. — Os do andar terreo terão $0^m,20$ de alto; — os do andar nobre serão segundo o detalhe, levando faixas formando lambriz em todos os compartimentos.

Os do primeiro andar serão segundo o detalhe;

Os do segundo andar terão $0^m,20$ de alto e o respectivo guarda-cadeiras, excepto nas arrumações e quartos dos criados, onde terão $0^m,12$ de alto e guarda-cadeiras.— Estes trabalhos serão executados com a possivel perfeição.

Todas as arestas interiores de portas, janellas, arcos, etc., serão guarnecidas com madeira de casquinha a 2 fios, tendo $0^m,16$ de largo no andar nobre para ambos os lados da aresta, e $0^m,12$ tambem para ambos nos outros pavimentos. — Levarão fasquias moldurados de $0^m,05$ de largo e $0^m,02$ de espessura no andar nobre e de metade d'estas dimensões nos out os andares.

N.º 11

A cobertura será de telha modelo marselhez de primeira qualidade. — Os algerozes serão de zinco n.º 12 e supportados por ferros de secção rectangular fixados na direcção de cada barrote. — A secção d'esses ferros será de $0^m,018 \times 0^m,004$ e terão a fórma indicada no detalhe. — Os tubos de queda das aguas pluviaes serão egualmente de zinco n.º 12, sendo em ferro fundido e zincado, $2^m,00$ acima do solo que lhes corresponde; serão convenientemente fixados á parede por abraçadeiras de ferro e terão $0^m,10$ de diametro interior; — a entrada das aguas nos tubos de queda levará uma grelhagem apropriada para evitar a entrada de objectos que possam obstruir a passagem das aguas.

Nas coberturas será applicado o cimento, o zinco, etc., todas as vezes que estes materiaes sejam julgados indispensaveis para a vedação das aguas pluviaes. — Estas serão recebidas em canalização especial feita no sólo com tubos de grês de

0m,03 de diametro interior e que virão desaguar na rua Rosa Araujo, obedecendo ás posturas municipaes, executando para esse effeito, o empreiteiro, todos os trabalhos necessarios e o fornecimento de todos os materiaes.

As coberturas comportarão algumas grades moveis de ferro e vidro do typo marselhez, em numero egual ao indicado na respectiva planta, e uma passagem por onde facilmente se aceda aos telhados.

N.º 12

A canalisação principal correspondendo ás retretes será constituida por: *Cano parcial* de tubos de grês de 0m,17 de diametro interior ligado a um syphão visitavel do mesmo diametro; terá a maior inclinação possivel segundo o local. — Os tubos serão assentes em um massame firme, bem alinhados e envolvidos em areia. *Poço de inspecção* — existirá no pateo de serviço e terá a profundidade de 1m,30; terá 0m,80 de comprimento por 0m,70 de largo e será fechado com um tampo de ferro de 0m,50 × 0m,40 movendo-se sobre um encaixilhamento de cantaria, tudo por fórma a ficar a abertura do poço hermeticamente fechada e que facilmente se possa abrir e visitar. — No fundo do poço haverá caleiras convenientemente dispostas que liguem as canalisações de todos os esgotos da casa ao cano parcial que liga este poço com o collector da rua Rosa Araujo. — O fundo do poço e as suas paredes até a altura de 0m,50 levarão um reboco de cimento com 0m,025 de espessura, levando os angulos arredondados; — as suas paredes serão feitas com argamassa hydraulica. — Do poço de inspecção partirá um tubo ventilador formado de tubos de grês de 0m,07 de diametro interior seguindo sempre independentemente das outras canalisações e ligado ao tubo de queda, sahindo na parte superior do telhado da construcção visinha pela chaminé construida para esse effeito — Essas chaminés conterão tambem os tubos ventiladores da casa visinha e serão construidas á custa dos 2 empreiteiros, correspondendo a cada um metade da respectiva importancia. — *Tubo de queda* será de grês de 0m,12 de diametro interior collocado em caixa feita na parede do pateo, sendo ligado ao seu fundo por abraçadeiras de ferro. — A caixa será fechada exteriormente por chapas de ferro bem dispostas e que facilmente se possam abrir afim de visitar os tubos n'ella contidos. O tubo de queda será prolongado até fóra da chaminé do predio contiguo e conterá na sua extremidade um ventilador especial. — A ligação do tubo de queda com as retretes, urinoes, etc., será feita com tubos de grês de diametro apropriado, empregando-se todos os syphões necessarios, convenientemente ventilados, prolongando-se tambem a ventilação dos mesmos syphões por meio de um tubo de grês 0m,07 de diametro interior até fóra da chaminé já mencionada. — Este tubo será egualmente alojado na caixa do tubo de queda. — *Deposito de varrer* — Será disposto de modo que seja facil o seu accesso; — deve produzir automaticamente correntes de varrer no cano parcial e poço de inspecção e conter 90 litros d'agua. — Será de ferro laminado e zincado. — Da pia de lavagem de louças, do urinol e lava mãos estabelecidos no retrete do andar nobre, da casa de banho, toilettes do 1.º andar e da casa de banho do 2.º andar partirão tubos de chumbo de 0m.03 de diametro interior constituindo os seus esgotos, ligados a uma canalisação especial por meio de syphões tambem de chumbo, existindo para cada esgoto um syphão de entrada e outro de sahida.

As retretes do andar nobre, primeiro e segundo andar serão de porcellana da marca «Unitas» provenientes da fabrica de Sacavem; — a dos criados será de qualidade inferior. — Todos os retretes terão depositos de ferro que produzam á vontade descargas de 9 litros de agua. — O urinol e lava-mãos do andar nobre serão de porcellana de primeira qualidade, nacionaes, com os esgotos já referidos.

Serão feitos os conductos para o fumo referentes ás chaminés da cosinha e da casa de engommar; o seu paramento interior será de tijolo. — As chaminés exteriores serão construidas de tijolo apparente, convenientemente preparado para esse fim.

N.º 13

A agua será canalisada para os depositos de todas as retretes, para o deposito de varrer, para o urinol e lava-mãos; alimentará 3 torneiras na cosinha; uma na sala de engommar e mais 3 em differentes pontos do andar terreo. — Uma de serviço no pavimento nobre, outra no primeiro e outra no segundo andar. — Alimentará 2 torneiras na casa de banho do primeiro andar; 2 no segundo andar e 2 no toilette. — Todas as chegadas d'agua serão providas do conveniente esgoto.

Será disposta uma bocca de incendio no jardim, proximo do edificio.

No andar terreo a canalisação do gaz alimentará 12 bicos; no andar nobre 15; no primeiro andar 10; e no segundo 6.

O empreiteiro fornecerá todo o material para as canalisações e fará o seu completo e perfeito assentamento incluindo torneiras e bicos, tudo por fórma a dar um bom funccionamento a estas installações.

Não estão aqui incluidos candieiros ou torneiras de luxo, mas sim torneiras de boa qualidade do mercado com diametros e comprimentos apropriados a cada fim especial.

Quanto possivel as canalisações devem ser facilmente visitaveis. — No local onde forem assentes os contadores, serão feitas caixas especiaes fechadas com pequenas portas de madeira, onde estes fiquem convenientemente resguardados.

N.º 14

Todas as paredes, frontaes e tabiques bem como todos os tectos serão fasquiados, cheios e estucados com simplicidade e de accordo com a indicação dos córtes e detalhes.

Os quartos do segundo andar para criados levarão os tectos e as paredes estucadas a liso e a branco; os tectos dos outros quartos, da casa do banho, W. Cl., do corredor e da escada do segundo andar, serão estucados a branco, com algumas molduras simples; as paredes d'estes compartimentos serão estucadas com côr na massa.

Os tectos do primeiro andar (excepto o da escada principal já descripto) serão estucados a branco, levando os principaes um encaveirado simples; todas as paredes d'este andar serão estucadas com côr na massa, excepto o vestibulo, caixa da escada e ante-camara, que serão estucados a branco e pintados a oleo.

No andar nobre os tectos já mencionados para ficarem com vigamento apparente levarão os fundos estucados a branco e pintados a oleo; as paredes de todos os compartimentos d'este andar serão pintadas a oleo.

Os tectos dos differentes compartimentos do andar terreo, bem como as respectivas paredes serão estucados a branco levando os angulos de intercepção das paredes com os tectos, levemente arredondados.

As fachadas que dão sobre o pateo de serviço incluindo a parede que o separa da propriedade visinha, serão estucadas com côr na massa.

N.º 15

Todas as madeiras apparentes serão pintadas a oleo, excepto os vigamentos apparentes no andar nobre, escada principal; todas as madeiras da escada principal e todos os sobrados. — Tanto os vigamentos referidos como a escada principal e sobrados do andar nobre serão convenientemente encerados, devendo as madeiras ser convenientemente preparadas para esse effeito.

As portas do andar nobre, do andar terreo, do primeiro e do segundo andar, todos os guarnecimentos de portas e janellas d'estes andares, todos os rodas-pés e faixas formando lambriz e as molduras de estuque que correm á volta dos tectos constituidos por vigamentos apparentes imitarão, a oleo, madeira de carvalho ou pitch pine.

As restantes pinturas indicadas aqui e no numero precedente serão a liso de côres escolhidas pelo architecto. — As paredes da entrada principal compostas de pilastras e apainelladas serão pintadas a oleo imitando marmores.

O exterior do edificio será inteiramente pintado a oleo, incluindo a parte executada em tijolo apparente em que as necessarias demãos serão de oleo sem tinta — Serão tambem pintados a oleo todos os ferros applicados n'esta construcção, mencionados no projecto.

Todas as pinturas serão executadas com as demãos precisas para ficar um trabalho perfeito; as côres serão escolhidas pelo architecto.

Os nós da madeira serão queimados a ferro e as juntas tomadas a massa d'oleo.

Os peitoris de todas as janellas, as grades, sacadas e terraços, bem como as rampas de escadas interiores e exteriores serão de ferro forjado, executadas segundo os desenhos; — o valor de cada peitoril em ferro é approximadamente de 1$800 réis.

Nos entabolamentos que corôam o edificio existem duas faixas de tijolos compostas cada uma de dois tijolos apparentes pela face de 0m,07 de alto e de um apparente pela face de 0m,11 × 0m,07 e dispostos em meia esquadria relativamente ás fachadas, como indica o detalhe; — existem egualmente duas faixas de tijolo encaixilhando o azulejo que guarnece o corôamento das janellas do andar nobre da fachada principal.

Estes tijolos bem como os que apparecem em iguaes condições nas fachadas lateral e posterior serão de primeira qualidade da Empreza Ceramica e preparados de forma a ficarem com um aspecto de maxima correcção, tendo para isso as arestas perfeitamente vivas, as juntas regulares com 0m,4 de alto e 0m,03 de profundidade tomadas a cimento com côr escolhida.

Os azulejos indicados por pequenos quadrados nas fachadas e detalhes serão nacionaes, de boa qualidade e das dimensões de 0m,14 × 0m,14; — cada painel formado de 9 azulejos será pintado com cores e desenhos fornecidos pelo architecto.

N.º 16

Todos os materiaes necessarios para construcção serão de primeira qualidade e sempre submettidos á approvação do architecto. — As madeiras serão seccas e sem defeitos; — o cimento poderá ser nacional, mas de marca escolhida pelo architecto.

N.º 17

O empreiteiro não poderá fazer alteração ao projecto sem auctorisação do architecto. — Este poderá fazer qualquer alteração que será paga ou descontada segundo o seu valor real.

N.º 18

O architecto fornecerá á medida das necesssidades, em sua casa e na escala de $0^m,10$ por metro, os detalhes que lhe forem pedidos por escripto no praso maximo de 8 dias.

Fornecerá diariamente em sua casa e 2 vezes por semana no local da obra, os esclareeimentos necessarios para o seu regular andamento.—O empreiteiro apresentará ao architecto qualquer detalhe em tamanho natural quando este o julgue necessario.

N.º 19

Esta obra serà feita pelo empreiteiro em todos os seus detalhes, completamente concluida e prompta a ser habitada no praso de 12 mezes a contar da data da assignatura do contracto.

Em caso algum será prorogado este praso, excepto pela occorrencia de qualquer cataclysmo importante ou pela falta de detalhes além de 8 dias depois de pedidos por escripto. —Em qualquer d'estes casos e demonstrando o empreiteiro immediatamente que isso lhe oceasionou atraso para a obra, ser-lhe-ha prorogado o praso segundo o tempo perdido, em declaração escripta e assignada pelo architecto, immediatamente á occorrencia.

No caso da obra não estar concluida no praso marcado, pagará o empreiteiro como multa ao proprietario a quantia de 5$000 réis por cada dia que decorrer desde o ultimo dia do referido praso, até á conclusão e sua entrega.

As multas serão retiradas da quantia de garantia e da ultima prestação que não será paga sem que o edificio esteja completamente concluido e acceite pelo proprietario e architecto.

No caso de contestações recorrer-se-ha a arbitragem e em ultima instancia ao Juiz do Tribunal do Commercio.— O empreiteiro é obrigado a demolir e a reconstruir á sua custa todas as partes da obra julgadas defeituosas quer por má execução do trabalho quer pelo emprego de materiaes de qualidade duvidosa ou que não tenham sido approvados pelo architecto.

N.º 20

Todo o trabalho e fornecimento de materiaes a cargo do empreiteiro é ajustado pela quantia certa de 11:360$000 réis, pagos em 6 prestações bimensaes pela seguinte fórma :

1.ª no fim de 2 mezes a contar da assignatura do contracto, 2.ª, 3.ª, 4.ª e 5.ª de 2 em 2 mezes seguintes. Das quantias d'estas prestações ficarão na mão do proprietario 10 % a titulo de deposito e caução do acabamento da obra.

Nenhuma d'estas quantias será satisfeita sem que o architecto verifique a existencia de trabalho de valor correspondente.

A 6.ª e ultima prestação será paga depois de concluida e entregue a obra ao proprietario e devidamente acceite por este, sendo ao mesmo tempo restituidos ao empreiteiro os 5 decimos retidos correspondentes ás prestações pagas.

Considera-se rescindido o contracto se os trabalhos não tiverem o desenvolvimento necessario para ficarem concluidos approximadamente no praso marcado, ou se o empreiteiro não cumprir as outras condições do contracto.

No caso de rescisão do contracto o empreiteiro não terá direito aos decimos retidos nem a qualquer prestação não paga não podendo exigir em caso algum qualquer indemnisação nem levantar quaesquer materiaes existentes no local da obra.

N.º 21

O empreiteiro é obrigado a segurar a construcção á sua custa e aos pagamentos de todas as despezas feitas com licenças, etc, na Camara, ficando só a cargo do proprietario as despezas do contracto.

E' egualmente obrigado a construir o passeio da rua Rosa Araujo, tal como existe nas construcções annexas onde este se encontrar perfeitamente concluido.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

Momentos de flexão

(Continuado do numero anterior)

Calculo abreviado

Podemos construir com menos trabalho as figuras dos momentos maximos, calculando primeiro os momentos negativos dos pilares e depois os positivos nos vãos.

O momento maximo negativo sobre um pilar é produzido quando os dois vãos contiguos ao pilar estão carregados, estando tambem carregados, de dois em dois, os restantes vãos ; por isso, sendo a carga permanente

$$p = 1137,5$$

e a sobrecarga

$$p^1 = 2000$$

por metro corrente; para calcular o momento maximo no segundo pilar devemos considerar os vãos carregados pela fórma seguinte : 1.º, 2.º e 4.º com 3137,5 ; 3.º e 5.º com 1137,5.

Entrando com estes valores na formula $\frac{pb^2}{4\,D}$ teremos

$$\frac{3137,5 \times 45^2}{4 \times 166,6} = 9534$$

para multiplicar pelos *m m* resultantes do 1.º, 2.º e 4.º vãos, e

$$\frac{1137,5 \times 45^2}{4 \times 166,6} = 3456,5$$

para multiplicar pelos *m m* resultantes do 3.º e 5.º vãos, por isso teremos :

$$\left. \begin{matrix} -(25,6 + 36,6 + 2.6) \times 9534 \\ +(9,8 + 0,512)\ 3456,5 \end{matrix} \right\} = -582158$$

momento no segundo pilar ou M^2.

Para o terceiro pilar teremos o 2.º, 3,º e 5.º vãos carregados com 3137,5 cada um e o 1.º e 4.º com 1137,5 o que dará

$$M_3 = \left\{ \begin{matrix} -(34,84 + 35,28 + 1,8432)\ 9534 \\ +(6,8608 + 9,36)\ 3436,5 \end{matrix} \right\} = -630030.$$

Para obter o momento maximo em um vão, devemos attender a que tal momento é produzido quando os vãos estão carregados de dois em dois, entrando em o numero dos carregados o vão em questão. A formula para o calculo é a seguinte (A)

$$y = M_m - \frac{1}{2} p\ x^2 + \left(\frac{1}{2} p_m\ l_m + \frac{M_m \overline{+1}\ M_m}{l_m} \right) x$$

M_m representa o momento no pilar da esquerda e (M_{m+1}) o momento no pilar da direita ; *l* é a abertura do vão e *p* a respectiva carga.

A derivada d'esta equação é :

$$-p_m\, x + \frac{1}{2} p_m\, l_m + \frac{M_m \overline{+1}\ M_m}{l_m} = 0$$

donde vem

$$x = \frac{1}{2} l + \frac{M_m \overline{+1}\ M_m}{p_m \times l_m}$$

Querendo calcular o momento maximo no primeiro vão, devemos considerar o 1.º 3.º e 5.º carregados com

$$p'' = 3137,5 ;$$

o 2.º e 4.º com

$$p = 1137,5$$

n'estas condições calcula-se o momento no pilar da direita M_2, visto que o da esquerda M_1, = o, por corresponder ao encontro.

$$M_2 = \left\{ \begin{matrix} -25,6 + 9,8 + 0,512)\ 9534 \\ +(-36,6 - 2,6)\ 3456,5 \end{matrix} \right\} = -281250$$

Entrando com este valor na formula (A) teremos

$$y = -\frac{1}{2} 3137,5\ x^2 + \left(\frac{1}{2} 3137,5 \times 36 + \frac{-281160}{36} \right) x$$

A derivada dá

$$x = \frac{36}{2} + \frac{-281250}{3137,5 \times 39} = 15,51$$

valor da abscissa que corresponde a *y* maximo. Introduzindo este valor de *x* na equação, temos

$$y = \frac{1}{2} 3137{,}5 \times 15{,}51^2 + \left(\frac{1}{2} 3137{,}5 + \frac{-281250}{36}\right) + 15{,}51$$
$$= 377392$$

Se na equação (A) fazermos $y = 0$ obteremos os valores de x em que a parabola corta a viga, que vem a ser

$$0 = -\frac{1}{2} 3137{,}5\ x^2 + \left(\frac{1}{2} 3137{,}5 \times 36 + \frac{-281256}{36}\right) x$$

donde vem

$$x = 31{,}02$$

abscissa de

$$y = 0$$

(Continua).

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

As casas de muitos andares nos Estados Unidos

A architectuta europeia contou tres escolas... Os Gregos, reverenciando a Sabedoria, construiram o Parthenon, o templo da Virgindade. A Edade Media, venerando a Consolação, tambem construiu templos á Virgem, mas dedicou-os a Nossa Senhora da Salvação. A Renascença adorou a Belleza de certo modo e construiu-nos Versailles e o Vaticano. E agora, dizei-me o que acatamos *nós* e o que construiremos *nós ?*

SIR JOHN RUSKIN — (*The Crown of Wild Olive*).

I

O SR. Paul de Rousiers, publicou ha pouco um livro muito interessante em que estuda os americanos tanto nos campos como nas cidades e na vida activa e enormemente animada das populações urbanas póde facilmente encontrar-se a justificação das altissimas edificações com que contendem quasi todos os europeus que visitam a America do Norte e de que todos, sem discrepancia dizem mal, apontando-as como modelos de mau gosto e de falta de educação artistica.

A tal ponto chegou esta noção relativa á architectura americana que, antes da exposição universal de 1889, varios artistas francezes, entre os quaes diversos pintores celebres, architectos e alguns escriptores, Guy de Maupassant entre outros, assignaram uma representação dirigida ao governo francez em que pediam que não auctorisasse a construcção da Torre Eiffel, que só podia ser apreciada em terras d'America.

Antes de se regeitar sem mais detença o que chamaremos, por emquanto o processo americano de edificar, convém procurar saber se elle não corresponde a uma precisão, e, se se conseguir demonstrar que representa a solução de um problema exigido por circumstancias especiaes, a satisfação de uma necessidade, concluiremos que as casas de muitos andares constituem um novo estylo em architectura, exactamente como a ordem dorica cristallisa o ideal da architectura religiosa da Grecia ou o gothico exprime as crenças vivas da religião christã na Edade Media.

A these que acaba de propor-se nas linhas precedentes vae fazer sorrir com certeza mais de um leitor d'esta Revista, mas talvez que, apoz o estudo que vae emprehender-se, se possa concluir que o seculo que vae findar em breve, lega ao futuro um estylo em architectura assim como deu á musica um desenvolvimento como ella nunca adquiriu e, se não adeantou as artes decorativas taes como a pintura e a esculptura, conseguiu transformar as mechanicas e resolveu, em todos os campos da sciencia, problemas que modificam profundamente as ideias ainda as mais arreigadas no nosso espirito.

Limitando porém aqui o desenvolvimento a que facilmente se presta o balanço scientifico e artistico do seculo XIX passar-se-ha ao exame restricto do problema cujo enunciado constitue a parte principal d'este paragrapho.

II

«A chegada á bahia de New York, escreve o sr. Paul de Rousiers, já communica ao viajante europeu a impressão de uma prodigiosa actividade. Grandes transantlanticos que entram e que saem, barcos a vapor de todas as formas e dimensões, e grandes navios de carga sulcam as aguas em todos os sentidos a par dos rebocadores e dos pezados lanchões que se chamam *ferry boats*. Acham-se os caes inteiramente occupados por immensos cobertos onde tem o seu embarcadouro cada companhia de navegação e cada via ferrea. Em summa é uma cidade cujo local se conquista ao mar, como que para fazer d'ella a guarda avançada da grande cidade commercial.

«Ao desembarcar, na parte baixa da cidade accentua-se esta impressão e o viajante fica atordoado com o bulicio espantoso que ouve; os carros americanos passam continuadamente cruzando-se com enormes carroças de mercadorias, e com pequenas carruagens que correm sobre as calçadas cheias d'accidentações, atravessadas por transeuntes apressados e vendedores de jornaes. O solo não chega para as necessidades da circulação, as ruas não teem largura bastante e foi preciso estabelecer vias de communicação em niveis diversos. Com effeito, por cima da minha cabeça ouve se o continuo ruido do *elevated railroad* (caminho de ferro elevado).

O fumo e o pó obscurecem o ar, e o sol a custo passa atravez das armações de ferro e madeira que sustentam aquella via ferrea aerea. Accresce que grandes postes de madeira, que sustentam milhares de fios telegraphicos e telephonicos acabam de roubar a pouca luz do sol, que podia chegar á terra.

«Demasiadamente opprimida no reduzido espaço da ilha de Manhattan, a cidada como que transbordou d'um lado para Brooklyn e do outro para New Jersey. Para facilitar entre estes dois pontos uma circulação mais activa, atravessa a *East River* uma gigantesca ponte suspensa percorrida, em vias separadas, pelos peões, pelas carruagens e pelo caminho de ferro ao passo que os maiores navios pódem navegar por debaixo d'ella. Gastaram-se n'esta obra perto de cem milhões de francos e já se pensa em construir um tunnel por debaixo do Hudson para se estabelecer a communicação com New Jersey.

«Subindo para o *Elevated Railroad* lêem-se annuncios que nos dizem que n'aquelle caminho de ferro circulam diariamente umas quinhentas mil pessoas ; descendo para a rua topa-se frequentes vezes com estações telegraphicas sempre cheias de gente, com pequenos *messengers boys* (moços de recados) que levam cartas e bilhetes e com toda a casta de gente que anda depressa, precipitadamente. No hotel, nos armazens, nos escriptorios e em muitas casas particulares está sempre ao alcance dos que o precisam o telegrapho e o telephone e por toda a parte se manifesta intensivamente o movimento.

«As casas de negocios (*business buildings*) attingem dimensões collossaes, quinze andares conta

o *Mills building* onde accomoda mil escriptorios de bancos, de agencias de toda a casta, de advogados, de notarios, de correctores de cambios, de engenheiros, e de publicistas. Sem descanço sobem e descem desde o solo até ao ultimo andar não menos de quatro ascensores. Depois da circulação horisontal nas ruas, na ponte de Brooklyn e no *elevated*, é a circulação vertical, nos ascensores. O edificio da companhia de seguros *The Equitable* o do diario *The World* e infinitos outros rivalisam pela sua grandeza; mas parece-me que o do jornal indicado é o que a todos ultrapassa em altura, pois que conta vinte e quatro andares. Mas não haverá algum outro que se lhe avantage ?

«Nada tão commodo para os negocios como estes enormes *phalansterios*, no dizer d'aquelles que teem pratica dos negocios. N'uma hora, explicamme, pódem ver-se quinze pessoas e tratar igual numero de negocios. Se apparece uma difficuldade póde-se ouvir a consulta de um advogado ou o parecer de um perito sem ser preciso sahir para a rua. Nunca poderão saber-se ao certo quantos passos nos poupam os grandes *building houses.*»

Esta longa transcripção tem a vantagem de pôr em relevo as condições em que se trabalha em New York e, se se prolongasse mais a traducção do livro do sr. Paul de Rousiers, ver-se-ia sem custo que o mesmo succede n'outras cidades americanas, taes como Chicago, Boston, São Luiz de Missury e outras muitas.

Dadas pois as circumstancias acabadas de apontar, é facil concluir que as construcções á moda da Europa não pódem satisfazer á intensa actividade dos nort'americanos e a desmedida altura que attingem os *Office buildings*, como tambem se lhes chama e com muita propriedade, pois que aquellas palavras, traduzidas á lettra, significam edificações para escriptorios ou repartições, deixará de ser motivo de admiração para os europeus e talvez que menos desagrado causem-se ao pensar que traduzem vantagens reaes na vida commercial d'aquelles paizes novos.

Demais as causas que determinaram na America semelhantes construcções longe de constituirem excepção, talvez que em breve obriguem a adoptar se nas cidades commerciaes da Europa o systema architectonico americano.

Se porém todos os nort'americanos estão de accordo no que se refere ás vantagens das casas de muitos andares nem todos admittem, sem discussão, o que diz respeito á disposição das fachadas, ás proporções das diversas partes dos edificios, ao aspecto decorativo do conjuncto e á ornamentação dos pormenores.

N'um artigo publicado no *Scribner's Magazine*, o sr. Barr Ferree não resolve os diversos problemas acabados de apontar mas orienta o espirito dos architectos para o caminho que devem seguir podendo concluir-se, embora o não faça o auctor que publicou aquelle trabalho, que se trata d'uma architectura nova e por isso se exige para ella um novo estylo.

Será pois, o que vae seguir-se, um resumo do artigo publicado na revista já citada, convindo porém notar que a conclusão com que termina o periodo anterior é tão geral que parece axiomatica. Já Elisée Reclus, o grande geographo contemporaneo, ao emprehender a sua obra monumental a que deu o nome qe *Geographie Universelle* começou por escrever que «para uma época nova são precisos livros novos...

(Continua.) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro.

CONSULTAS

Consulta n.º 2

Assignante n.º 1623 — Feira.

PERGUNTA

Pergunta n.º 1. Quaes os saes constituitivos do salitre, causas da sua formação e como actuam sobre as argamassas e pedras ?

Pergunta n.º 2. Existem algumas argamassas, revestimentos ou pedras refractarios á acção do salitre e quaes ?

Pergunta n.º 3. Ha algum processo pratico de evitar que as paredes sejam atacadas pelo salitre ?

Pergunta n.º 4. Qual a maneira de rebocar com segurança as paredes velhas atacadas pelo salitre ?

RESPOSTA

O sr. Consulente, que formula as quatro perguntas acabadas de transcrever, deseja que se dê ás respostas que ellas determinam um caracter com que percam a formula de receituario e n'esses termos convêm principiar por decompôr a primeira pergunta nas tres questões que ella encerra e proceder do mesmo modo para com as outras.

Vamos pois dizer que no salitre das paredes o sal que se encontra principalmente é o Azotato de potassio ($K\ Az\ O^3$), que se fórma nos climas temperados no solo e nos muros dos sitios humidos. Nos paizes quentes apparece em seguida ás chuvas cobrindo grandes extensões de terras humidas que lembram planuras cobertas de neve e nos paizes frios provoca-se a producção do nitro, que é tambem outro nome do salitre.

Como se sabe o azotato de potassio tem applicação no fabrico das polvoras, mas no salitre das paredes, que só apparece em logares habitados, baixos, sombrios, humidos e principalmente nos que estão expostos ás emanações animaes, taes como os curraes, as estrebarias, as adegas e os muros de casas, tambem se encontram azotatos de calcio $Ca\ (Az\ O^3)^2$ e de magnesio $Mg\ (Az\ O^3)^2$ e chloretos de calcio $Ca\ Cl^2$ de magnesio $Mg\ Cl^2$ e de sodio $Na\ Cl$.

Com referencia ás causas de formação d'estes saes as opiniões dos chimicos estão por emquanto bastante divididas e ha duas theorias, pelo menos em nosso conhecimento, para explicar este phenomeno. Segundo uns é indispensavel a presença de materias animaes azotadas para a producção do salitre, outros porém affirmam que a formação de elle se póde explicar sem recorrer á intervenção d'aquellas substancias bastando os gazes que constituem o ar para dar rasão do modo como se produz.

Vamos tentar, tão resumidamente quanto possivel expor, sem recorrer a formulas chimicas, a primeira theoria, isto é a que se baseia na acção das materias animaes. Nas objecções que se lhe fizerem se encerra a outra.

O ammoniaco, que resulta da decomposição das materias animaes, é absorvido no estado de dissolução aquosa pelos espaços capillares das pedras calcares muito porosas que se encontram nos terrenos e que naturalmente contéem potassa que, demais pode ter sido trazida nas proprias materias animaes em decomposição, por isso que a ourina e os excrementos dos animaes a contêem. Como as pedras são porosas, absorvem o ar e em presença do oxygenio d'elle o ammoniaco oxida se no interior das pedras transformando-se em agua

e acido azotico, que se combina então com a potassa, dando origem ao azotato de potassio. Contra esta theoria objecta-se, com rasão, lembrando que nos desertos e extensas planuras dos paizes quentes, como já se disse, o salitre apparece á superficie da terra apoz as chuvas, embora n'aquelles terrenos se não observem, nem sequer vestigios de materias organicas e por isso se suppõe que o acido azotico se fórma á custa do oxigenio do ar em resultado de acções electricas por meio de reacções que ainda se não fixaram claramente e então se combina com a potassa que existe nas rochas constituitivas do terreno.

O que se notou nas regiões em que se dá este phenomeno é que as descargas electricas, durante as trovoadas, determinam a combinação dos dois gazes principaes que formam a atmosphera, de maneira a produzir se acido azotico e, como são vulgares as trovoadas nos paizes onde o salitre apparece á superficie do solo, assim se justificaria, por uma acção electrica, a formação d'aquelle sal á custa da potassa contida nas rochas porosas do solo. A solubilidade do salitre na agua quente e a temperatura relativamente elevada das chuvas explicariam facilmente como é que o azotato de popotassio, por capillaridade, seria arrastado pelas aguas para a superficie do solo e estas, evaporando-se, ahi deixariam aquelle sal recobrindo vastas extensões,como se fosse uma camada de neve qne envolvesse as terras.

Para acabar de responder aos dois quisitos formulados ainda na primeira pergunta e para dar resposta as outras tres perguntas seria preciso entrar desde já em desenvolvimentos que não comporta o espaço reservado para esta secção preju dicando ás outras todas, de maneira que, nos numeros seguintes, se tentará dizer alguma cousa a respeito d'ellas.

NO NAME.

Sr. Redactor d «A Construcção Moderna».

Permitta v. que, como ampliação, eu dê algumas informações a respeito da pergunta 3.ª da consulta n.º 1, publicada no n.º 4 do seu magnifico jornal.

As bacias excentricas são effectivamente as mais *economicas*, no preço, mas não corresponde esse qualificativo ao consumo da agua. Estas bacias trabalhando com agua fornecida por torneira são dispendiosissimas, por isso que, para se obter uma lavagem completa é necessario um tempõ variavel, mas sempre prolongado, do que resulta um consumo de agua consideravel. Além d'isso o emprego de torneira facilita os descuidos, do que resulta ficar muiras vezes uma noite a correr agua inutilmente. Empregadas com auxilio de autoclysmo são mais vantajosas, mas não são as mais perfeitas. Collocadas sobre o syphão, que é indispensavel, teem necessidade d'um acompanhamento de argamassa para lhes dar a solidez precisa. Para que o aspecto d'esta bacia, assim collocada, seja acceitavel, é necessario revestil-a com uma caixa de madeira, sempre pouco hygienica e pouco limpa. Em resumo esta bacia é incontestavelmente uma das melhores dos systhemas mais rudimentares, mas muito longe está de ser uma das mais perfeitas.

Para as subsrituir com muita vantagem ha as bacias *Unitas*, *Severne*, etc., que funccionando com autoclysmo conservam sempre agua dentro, do que resulta não deixarem seccar as fezes, mesmo quando haja o descuido de as não lavar com uma descarga do autoclysmo. Estas bacias teem um revestimento do proprio barro até baixo e são muito elegantes despensando as anti-hygienicas caixas de madeira. Basta-lhes um simples tampo de madeira para assento. D'estas vantagens surge o caso de serem mais *economicas* do que as excentricas, por isso que a differença de preço d'ellas é bem compensado pela differença do preço da caixa para o tampo, e, ainda mais, pelo pequeno consumo de agua, pois que cada descarga de autoclysmo póde gastar 6 ou 9 litros de agua e o seu effeito é completo.

Póde se objectar que as bacias excentricas tambem funccionam com autoclysmo; é verdade, mas não é menos verdade que uma descarga dada nas excentricas nunca corresponde á mesma quantidade de agua empregada nas *Severne* ou *Unitas*. Estas bacias recebem a agua n'um grande jacto, o que dá o resultado da completa lavagem. Nas excentricas a agua entra distribuida pela sua superficie e por isso a lavagem não é tão completa; isto alem da inconveniencia das fezes se haverem seccado e pegádo ao barro pelo facto de não conservarem agua dentro.

Desculpe v. sr. redactor, o incommodo e creia que só me empelliu a estas explicações o desejo de que toda a gente se convença que a boa hygiene d'uma casa depende muitas vezes dos encanamentos e retretes e que a unica maneira de obviar a isso é empregar as retretes *Unitas* com autoclysmo.

SOBRAL.

LADRILHOS MOSAICOS

Da casa J. A. Santos & C.ª, recebemos um catalogo com numerosos desenhos policromados de mosaicos de fabricação da mesma casa, com preços bastante modicos.

Agradecemos a remessa.

Meios de reconhecer os defeitos das madeiras

Se os troncos das arvores ainda não estão serrados, examina-se com cuidado a superficie exterior observando os nós e as cicatrizes de antigas fendas, e emprega-se a sonda para conhecer da gravidade d'esses defeitos.

Se os troncos estão já serrados e as madeiras esquadriadas, conhecem-se as qualidades:

1.º Pela *côr*— Nas madeiras destinadas aos madeiramentos, se o lenho apresenta entre o alburno e a medulla uma côr quasi uniforme, a madeira é boa. Se, porém, houver mudança rapida na côr de lenho deve suspeitar-se de um começo de alteração.

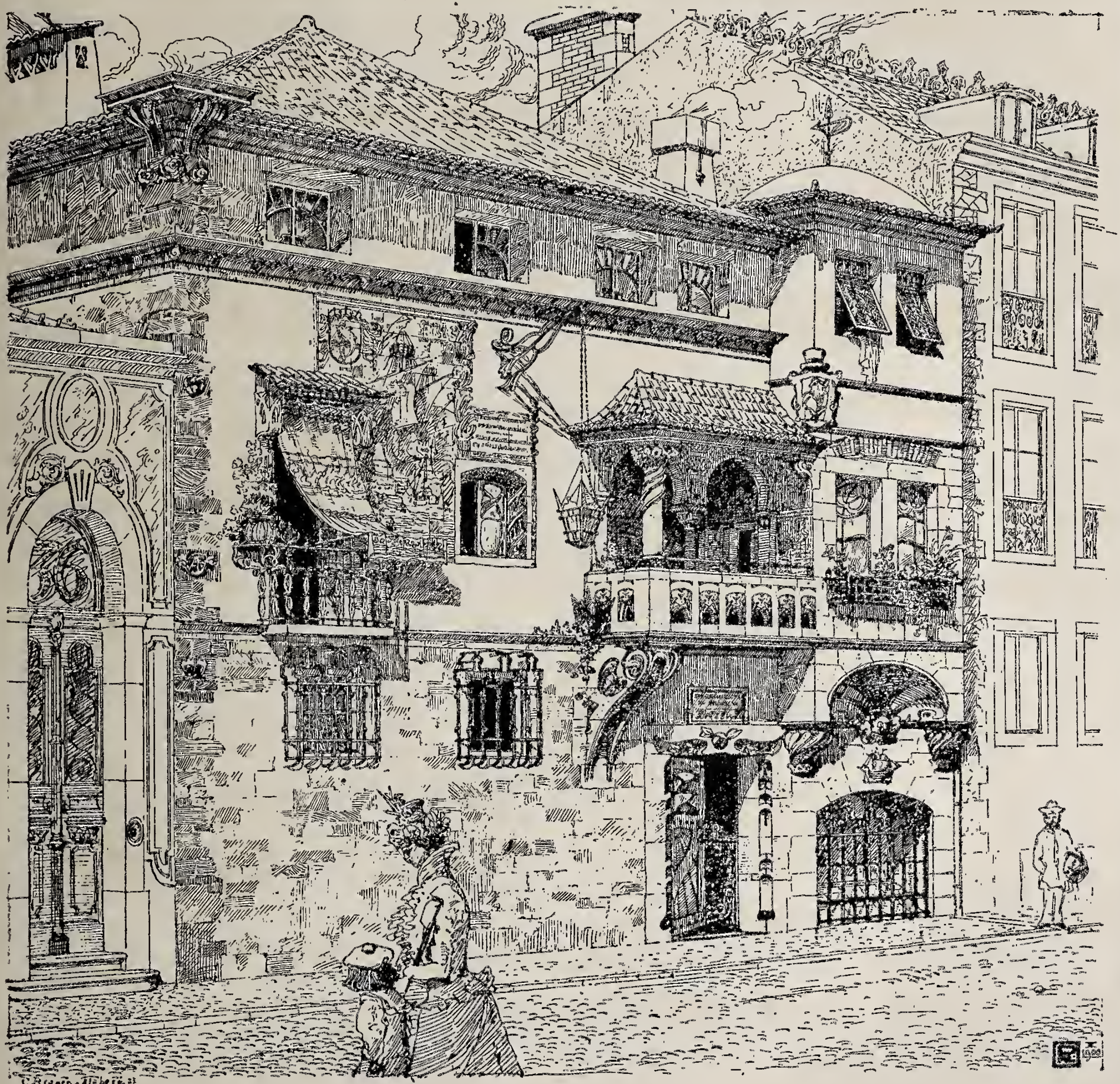
2.º Pelo *cheiro* — As madeiras sãs exhalam um cheiro peculiar a cada especie. Se a madeira estiver secca molha-se e tiram-se algumas lascas para se avivar o cheiro.

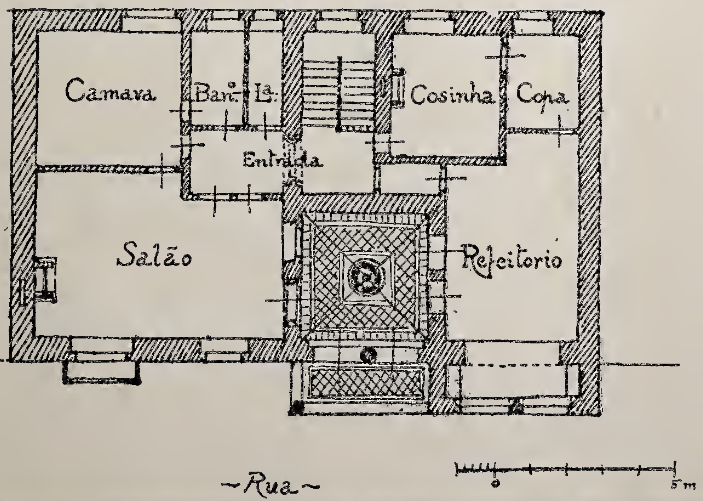
3.º Pela *elasticidade e tenacidade*— Se as aparas da madeira são elasticas e tenazes e se dividem em fibras sem se quebrarem bruscamente, pôde-se ter a certeza de que a madeira é de boa qualidade.

4.º Pela *auscultação*—Para se conhecerem os defeitos interiores, colloca-se a madeira sobre dois dormentes e bate-se com um maço; se o som é nitido a madeira é sã; se é surdo, cavernoso ou abafado, indica que está deteriorada.

Fachada de estylisação tradicional portugueza

PROJECTO DO ARCHITECTO, EX.^mo^ SR. RAUL LINO





ANNO I — 16 DE ABRIL DE 1900 — N.º 6

AS NOSSAS GRAVURAS

Projecto de fachada de estylisação tradicional portugueza

Sendo o nosso principal intuito desde que iniciámos a publicação da *Construcção Moderna* proporcionar aos nossos assignantes, não só os trabalhos de reconhecido valor technico, firmados pelos nossos mais reputados artistas e constructores, mas tambem, proporcionar-lhes occasião de apreciarem os progressos e aptidões dos *novos*, que procuram distinguir-se em manifestações de consideravel valor, damos hoje um bello projecto de fachada de estylisação portugueza, de que é auctor o ex.mo sr. Raul Lino, artista ultimamente evidenciado pelas interessantes provas que apresentou no concurso para os projectos destinados ás installações portuguezas na exposição de Paris.

Revelaram essas provas além de um apurado gosto artistico, uma superior e patriota orientação de estudo, que poderemos classificar de archeologia artistica, destinado á recopilação de motivos architectonicos nacionaes, sobria e logicamente applicados ás modernas construcções portuguezas.

A fachada que hoje publicamos, é um interessante *specimen* no genero, em que a mesma louvavel intenção se manifesta.

Segundo o proprio auctor nos declara, o projecto em questão, não procura representar um determinado estylo historico; procura apenas imprimir um caracter nacional ao edificio, empregando alguns motivos architectonicos de antiga tradição portugueza.

O trabalho, pois, que hoje publicamos, significa por parte do seu auctor, uma tentativa para dar á habitação de Lisboa ou de qualquer outra cidade do paiz, uma fachada de caracter portuguez com uma planta, tanto quanto possivel, propria ao nosso clima.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

Momentos de flexão

(Continuado do numero anterior)

Calculo abreviado

2.º VÃO — Devemos considerar o 2.º e 4.º vãos carregados com 3137,5 e o 1.º, 3.º e 5.º com 1137,5. Com estes valores calculamos M_2, momento no pilar da esquerda e M_3, momento no pilar da direita, e teremos:

$$M_2 = \left\{ \begin{array}{l} (-36,6 - 2,6) \times 9534 \\ + (-25,6 + 9,8 + 0,512)\, 3456,5 \end{array} \right\}$$
$$= 426580$$
$$M_3 = \left\{ \begin{array}{l} (-34,84 + 9,36)\, 9534 \\ + (6,8608 - 35,28 - 1,8432)\, 3456,5 \end{array} \right\}$$
$$= -347528$$

Entrando com estes valores na equação (A) temos:

$$y = \left\{ \begin{array}{l} -426580 - 1568,75 x^2 + \\ \left((1568,75 \times 45 + \frac{-347528 + 426580}{45} \right) x \end{array} \right\}$$
$$= -426580 - 1568,75\, x^2 + 72350,45\, x$$

Applicando M_2 e M_3 á derivada ou derivando esta equação teremos:

$$0 = 3137,5\, x + 72350,45$$

d'onde

$$x = 23,06$$

valor que, substituido na equação, dará

$$y = -426580 - 1568,75 \times \overline{23,06}^2 + 72350,45 \times 23,06$$
$$= 407617$$

Fazendo $y = 0$ na equação em funcção de x vem

$$1568,75\, x^2 - 72350,45\, x = 426580,$$

desembaraçando do coefficiente de x^2 temos

$$x = 46,12 \quad x = 271,923$$

d'onde

$$x = 23,06 \pm \sqrt{\overline{23,06}^2 - 271,923} = 23,06 \pm 16,119,$$

ou

$$x = \left\{ \begin{array}{l} 6941 \\ 39179, \end{array} \right.$$

abcissas dos pontos onde a parabola corta a viga.

3.º VÃO. — N'este caso temos o 1.º, 3.º e 5.º vãos carregados com 3137,5 e o 2.º e 4.º carregados com 1137,5. Com estes valores calculamos M_3 e M_4 e teremos

$$M_3 = \left\{ \begin{array}{l} (6,8608 - 35,28 - 1,8432)\, 9534 \\ + (-34,84 + 9,36)\, 3456,5 \end{array} \right\} =$$
$$= -376593$$
$$M_4 = \left\{ \begin{array}{l} (-1,8432 - 35,28 + 6,8608)\, 9534 \\ + (9,36 - 34,84)\, 3456,5 \end{array} \right\} =$$
$$= -376593$$

Entrando com estes valores na equação (A) teremos

$$y = \left\{ \begin{array}{l} -376593 - \frac{1}{2}\, 3137,5\, x^2 + \\ \left(\frac{1}{2}\, 3137,5 \times 45 + \frac{-376593 + 376493}{45} \right) x \end{array} \right\}$$

cuja derivada é

$$0 = 3137,5x + 70593,75$$

d'onde

$$x = 22,4,$$

que substituido na equação dará

$$y = 417586$$

Fazendo $y = 0$ na equação em que y está expresso em funcção de x teremos

$$0 = 376593 - 1568,75\, x^2 + 70593,75\, x;$$

desembaraçando x^2 virá

$$x^2 - 45\, x = -240,05$$

resolvendo a equação teremos

$$x = \left\{ \begin{array}{l} 6,185 \\ 38,815. \end{array} \right.$$

Com todos estes dados construimos a fig. 7, traçando as parabolas com as respectivas alturas dos momentos maximos nos vãos e com as larguras devidas á differença das abcissas dos pontos em que cada parabola corta a viga.

Marcam-se na direcção dos pilares as alturas correspondentes aos maximos momentos de flexão

Numero dos tramos	Numero dos tramos carregados	Valores de m_2	m_3	m_4	m_5	m_6	m_7	m_8	m_9	m_{10}	Observações
2	1 ou 2	-2									$D=4$
3	1	$-\delta^3\alpha$	δ^3								$D=\alpha^2-1$
	2	$-(\alpha-1)$	$(\alpha-1)$								
	3	δ^3	$-\delta^3\alpha$								
4	1	$-\delta^3(4\alpha-1)$	$\delta^3\alpha$	$-\delta^3$							$D=4\alpha^2-2\alpha$
	2	$-(3\alpha-1)$	$-(\alpha-1)\alpha$	$(\alpha-1)$							
	3	$(\alpha-1)$	$-(\alpha-1)\alpha$	$-(3\alpha-1)$							
	4	$-\delta^3$	$\delta^3\alpha$	$-\delta^3(4\alpha-1)$							
5	1	$-\delta^3(15\alpha-4)$	$\delta^3(4\alpha-1)$	$-\delta^3\alpha$	δ^3						$D=15\alpha^2-8\alpha+1$
	2	$-(11\alpha-3)$	$-(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(\alpha-1)\alpha$	$-(\alpha-1)$						
	3	$(3\alpha-1)$	$-(3\alpha-1)\alpha$	$-(3\alpha-1)\alpha$	$(3\alpha-1)$						
	4	$-(\alpha-1)$	$(\alpha-1)\alpha$	$-(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha-3)$						
	5	δ^3	$-\delta^3\alpha$	$\delta^3(4\alpha-1)$	$-\delta^3(15\alpha-4$						
6	1	$-\delta^3(56\alpha-15)$	$\delta^3(15\alpha-4)$	$-\delta^3(4\alpha-1)$	$\delta^3\alpha$	$-\delta^3$					$D=56\alpha^2-30\alpha+4$
	2	$-(41\alpha-11)$	$-(\alpha-1)(15\alpha-4)$	$(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(\alpha-1)\alpha$	$(\alpha-1)$					
	3	$(11\alpha-2)$	$-(11\alpha-3)\alpha$	$-(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(3\alpha-1)\alpha$	$-(3\alpha-1)$					
	4	$(3\alpha-1)$	$(3\alpha-1)\alpha$	$-(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha-3)\alpha$	$(11\alpha-3)$					
	5	$(\alpha-1)$	$-(\alpha-1)\alpha$	$(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(\alpha-1)(15\alpha-4)$	$-(41\alpha-11)$					
	6	$-\delta^3$	$\delta^3\alpha$	$-\delta^3(4\alpha-1)$	$\delta^3(15\alpha-4)$	$-\delta^3(56\alpha-15)$					
7	1	$-\delta^3(209\alpha-56)$	$\delta^3(56\alpha-15)$	$-\delta^3(15\alpha-4)$	$\delta^3(4\alpha-1)$	$-\delta^3\alpha$	δ^3				$D=209\alpha^2-112\alpha+15$
	2	$-(153\alpha-41)$	$-(\alpha-1)(56\alpha-15)$	$(\alpha-1)(15\alpha-4)$	$-(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(\alpha-1)\alpha$	$-(\alpha-1)$				
	3	$(41\alpha-11)$	$-(41\alpha-11)\alpha$	$-(3\alpha-1)(15\alpha-4)$	$(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(3\alpha-1)\alpha$	$(3\alpha-1)$				
	4	$-(11\alpha-3)$	$(11\alpha-3)\alpha$	$-(11\alpha-3)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha-3)(4\alpha-1)$	$(11\alpha-3)\alpha$	$-(11\alpha-3)$				
	5	$(3\alpha-1)$	$-(3\alpha-1)\alpha$	$(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(3\alpha-1)(15\alpha-4)$	$-(41\alpha-11)\alpha$	$(43\alpha-11)$				
	6	$-(\alpha-1)$	$(\alpha-1)\alpha$	$-(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(\alpha-1)(15\alpha-4)$	$-(\alpha-1)(56\alpha-15)$	$-(153\alpha-41)$				
	7	δ^3	$-\delta^3\alpha$	$\delta^3(4\alpha-1)$	$-\delta^3(15\alpha-4)$	$\delta^3(56\alpha-15)$	$-\delta^3(209\alpha-56)$				
8	1	$-\delta^3(780\alpha-209)$	$\delta^3(209\alpha-56)$	$-\delta^3(56\alpha-15)$	$\delta^3(15\alpha-4)$	$-\delta^3(4\alpha-1)$	$\delta^3\alpha$	$-\delta^3$			$D=780\alpha^2-418\alpha+56$
	2	$-(571\alpha-153)$	$-(\alpha-1)(209\alpha-56)$	$(\alpha-1)(56\alpha-15)$	$-(\alpha-1)(15\alpha-4)$	$(\alpha-1)(4-1)$	$-(\alpha-1)\alpha$	$(\alpha-1)$			
	3	$-(153\alpha-41)$	$-(153\alpha-41)\alpha$	$-(3\alpha-1)(56\alpha-15)$	$(3\alpha-1)(15\alpha-4)$	$-(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(3\alpha-1)\alpha$	$-(3\alpha-1)$			
	4	$-(41\alpha-11)$	$(41\alpha-11)\alpha$	$-(41\alpha\ 11)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha-3)(15\alpha-4)$	$(11\alpha-3)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha-3)\alpha$	$(11\alpha-3)$			
	5	$(11\alpha-3)$	$-(11\alpha-3)\alpha$	$(11\alpha-3)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha-3)(15\alpha-4)$	$-(41\alpha-11)(4\alpha-1)$	$(41\alpha-11)\alpha$	$-(41\alpha-11)$			
	6	$-(3\alpha-1)$	$(3\alpha-1)\alpha$	$-(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(3\alpha-1)(15\alpha-4)$	$-(3\alpha-1)(56\alpha-15)$	$-(153\alpha-41)\alpha$	$(153\alpha-41)$			
	7	$(\alpha-1)$	$-(\alpha-1)\alpha$	$(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(\alpha-1)(15\alpha-4)$	$(\alpha-1)(56\alpha-15)$	$-(\alpha-1)(209\alpha-56)$	$-(571\alpha-153)$			
	8	$-\delta^3$	$\delta^3\alpha$	$-\delta^3(4\alpha-1)$	$\delta^3(15\alpha-4)$	$-\delta^3(56-15)$	$\delta^3(209\alpha-56)$	$-\delta^3(780\alpha-209)$			
9	1	$-\delta^3(2911\alpha-780)$	$\delta^3(780\alpha-209)$	$-\delta^3(209\alpha-56)$	$\delta^3(56\alpha-15)$	$-\delta^3(15\alpha-4)$	$\delta^3(4\alpha-1)$	$-\delta^3\alpha$	δ^3		$D=2911\alpha^2-1560\alpha+209$
	2	$-(2131\alpha-571)$	$-(\alpha-1)(780\alpha-209)$	$(\alpha-1)(209\alpha-56)$	$-(\alpha-1)(56\alpha-15)$	$(\alpha-1)(15\alpha-4)$	$-(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(\alpha-1)\alpha$	$-(\alpha-1)$		
	3	$(571\alpha-153)$	$-(571\alpha-153)\alpha$	$-(3\alpha-1)(209\alpha-56)$	$(3\alpha-1)(56\alpha-15)$	$-(3\alpha-1)(15\alpha-4)$	$(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(3\alpha-1)\alpha$	$(3\alpha-1)$		
	4	$-(153\alpha-41)$	$(153\alpha-41)\alpha$	$-(153\alpha-41)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha-3)(56\alpha-15)$	$(11\alpha-3)(15\alpha-4)$	$-(11\alpha-3)(4\alpha-1)$	$(11\alpha-3)\alpha$	$-(11\alpha-3)$		
	5	$(41\alpha-11)$	$-(41\alpha-11)\alpha$	$(41\alpha-11)(4\alpha-1)$	$-(41\alpha-11)(15\alpha-4)$	$-(41\alpha-11)(15\alpha-4)$	$(14\alpha-11)(4\alpha-1)$	$-(41\alpha-11)\alpha$	$(41\alpha-11)$		
	6	$-(11\alpha-3)$	$-(11\alpha-3)\alpha$	$-(11\alpha-3)(4\alpha-1)$	$(11\alpha-3)(15\alpha-4)$	$-(11\alpha-3)(56\alpha-15)$	$-(153\alpha-41)(4\alpha-1)$	$(153\alpha-41)\alpha$	$-(153\alpha-41)$		
	7	$(3\alpha-1)$	$-(3\alpha-1)\alpha$	$(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(3\alpha-1)(15\alpha-4)$	$(3\alpha-1)(56\alpha-15)$	$-(3\alpha-1)(209\alpha-56)$	$-(571\alpha-153)\alpha$	$(571\alpha-153)$		
	8	$-(\alpha-1)$	$(\alpha-1)\alpha$	$-(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(\alpha-1)(15\alpha\ 4)$	$-(\alpha-1)(56\alpha-15)$	$(\alpha-1)(209\alpha-56)$	$-(\alpha-1)(780\alpha-209)$	$-(2131\alpha-571)$		
	9	δ^3	$-\delta^3\alpha$	$\delta^3(4\alpha-1)$	$-\delta^3(15\alpha-4)$	$\delta^3(56\alpha-15)$	$-\delta^3(209\alpha-56)$	$\delta^3(780\alpha-209)$	$-\delta^3(2911\alpha-780)$		
10	1	$-\delta^3(10864\alpha-2911)$	$\delta^3(2911\alpha-780)$	$-\delta^3(780\alpha-209)$	$\delta^3(209\alpha-56)$	$-\delta^3(56\alpha-15)$	$\delta^3(15\alpha-4)$	$-\delta^3(4\alpha-1)$	$\delta^3\alpha$	$-\delta^3$	$D=10864\alpha^2-5822\alpha+780$
	2	$-(7953\alpha-2131)$	$-(\alpha-1)(2911\alpha-780)$	$(\alpha-1)(780\alpha-209)$	$-(\alpha-1)(209\alpha-56)$	$(\alpha-1)(56\alpha-15)$	$-(\alpha-1)(15\alpha-4)$	$(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(\alpha-1)\alpha$	$(\alpha-1)$	
	3	$(2131\alpha-571)$	$-(2131\alpha-571)\alpha$	$-3\alpha-1)(780\alpha-209)$	$(3\alpha-1)(209\alpha-56)$	$-(3\alpha-1)(56\alpha-15)$	$(3\alpha-1)(15\alpha-4)$	$-(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(3\alpha-1)\alpha$	$-(3\alpha-1)$	
	4	$-(571\alpha-153)$	$(571\alpha-153)\alpha$	$-(571\alpha-153)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha-3)(209\alpha-56)$	$(11\alpha-3)(56\alpha-15)$	$-(11\alpha-3)(15\alpha-4)$	$(11\alpha-3)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha\ 3)\alpha$	$(11\alpha-3)$	
	5	$(153\alpha-41)$	$-(153\alpha-41)\alpha$	$(153\alpha-41)(4\alpha-1)$	$-(153\alpha-41)(15\alpha-4)$	$-(41\alpha-11)(56\alpha-15)$	$(41\alpha-11)(15\alpha-4)$	$-(41\alpha-11)(4\alpha-1)$	$(41\alpha-11)\alpha$	$-(41\alpha-11)$	
	6	$-(41\alpha-11)$	$(41\alpha-11)\alpha$	$-(41\alpha-11)(4\alpha-1)$	$(41\alpha-11)(15\alpha-4)$	$-(41\alpha-11)(56\alpha-15)$	$-(153\alpha-41)(15\alpha-4)$	$(153\alpha-41)(4\alpha-1)$	$-(153\alpha-41)\alpha$	$(153\alpha-41)$	
	8	$(11\alpha-3)$	$-(11\alpha-3)\alpha$	$(11\alpha-3)(4\alpha-1)$	$-(11\alpha-3)(15\alpha-4)$	$(11\alpha-3)(56\alpha-15)$	$-(11\alpha-3)(209\alpha-56)$	$-(571\alpha-153)(4\alpha-1)$	$(571\alpha-153)\alpha$	$-(571\alpha-153)$	
	8	$-(3\alpha-1)$	$(3\alpha-1)\alpha$	$-(3\alpha-1)(4\alpha-1)$	$(3\alpha-1)(15\alpha-4)$	$-(3\alpha-1)(56\alpha-15)$	$(3\alpha-1)(209\alpha-56)$	$-(3\alpha-1)(780\alpha-209)$	$-(2131\alpha\ 571)\alpha$	$(2131\alpha-571)$	
	9	$(\alpha-1)$	$-(\alpha-1)\alpha$	$(\alpha-1)(4\alpha-1)$	$-(\alpha-1)(15\alpha-4)$	$(\alpha-1)(56\alpha-15)$	$-(\alpha-1)(209\alpha-56)$	$(\alpha-1)(780\alpha-209)$	$-(\alpha-1)(2911\alpha-780)$	$-(7953\alpha-2131)$	
	10	$-\delta^3$	$\delta^3\alpha$	$-\delta^3(4\alpha-1)$	$\delta^3(15\alpha-4)$	$-\delta^3(56\alpha-15)$	$\delta^3(209\alpha-56)$	$-\delta^3(780\alpha-209)$	$\delta^3(2911\alpha-780)$	$-\delta^3(10864\alpha-2911)$	

sobre cada um, bem como os pontos *p p* onde a parabola da carga permanente corta a viga, e os pontos *e e* onde a parabola da sobrecarga corta a mesma viga, pontos que já sabemos calcular; por estes quatro pontos levantam se linhas verticaes; as primeiras até encontrar a parabola nos pontos *a a*, as segundas até encontrar as rectas que unem os pontos *p p* com *c c*, extremos dos momentos sobre os pilares, encontros que se dão nos pontos *b b*; unindo *a* com *b* teremos a figura que representa os pontos maximos.

(Continua).

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

As casas de muitos andares nos Estados Unidos

III

Deve confessar-se desde já que se não é á America que se deve a creação das casas de muitos andares, foi comtudo nos Estados Unidos que semelhantes edificações attrahiram mais particularmente as attenções dos capitalistas e do publico e ali portanto mereceram maior apreço e mais cuidados aos engenheiros e aos architectos, obrigando-os a procurar os novos principios que deviam servir de base para os seus projectos.

Suppõe-se hoje e com fundadas razões que na antiga Roma dos Cezares existiram casas de cinco e seis andares, mas o que é facto é que nada se conhece com relação ás disposições interiores e á ornamentação externa de taes edificios e, dadas as condições sociaes do imperio romano, comparadas com as da actualidade, certamente que os fins a que eram destinadas não as obrigavam a ter compartimentos com muito pé direito, onde em grandes salões bem illuminados pela luz do dia podessem conter-se administrações complicadas accommodando durante algumas horas, tanta gente como a que comportam algumas das pequenas cidades europeias que ou se visitam pelas recordações historicas que encerram ou por outras circumstancias analogas a esta.

Demais, em terras de labutação commercial algo intensa, tanto hoje, como principalmente antes de haver os meios de transporte de que estão dotadas agora todas as cidades, o negocio deve concentrar-se em areas restrictas e os terrenos para edificação em semilhantes locaes hão-de encarecer pela certeza que proporcionam aos que o adquirem de que sempre serão occupados os predios ali construidos. Os terrenos em taes condições subirão de preço extraordinariamente portanto, e como prova dos fundamentos d'esta asserção bastará lembrar o nosso conhecido annexim *dize me o que tens e aonde.*

N'estas circumstancias facil é suppôr que se havia de procurar tirar o maximo partido das menores parcellas de terreno e o melhor methodo para o conseguir não póde ser outro senão multiplicar em altura o que não póde augmentar-se seguindo as dimensões superficiaes do terreno.

Por muito simples que pareça esta ideia havia outr'ora contra ella, além de condições d'ordem technica, um limite imposto pelo esforço que é preciso dispender para se effectuar o transporte desde o solo até ao ultimo andar e por isso as construcções elevadas estariam condemnadas a utilisar como casas de negocio apenas até aos segundos andares o maximo.

Para obviar a este inconveniente é que os americanos inventaram e applicaram os ascensores e d'este modo, ao passo que os engenheiros e architectos do outro lado do Atlantico procuraram os melhores methodos de aproveitamento dos terrenos não só multiplicando-os em altura mas ainda buscando occupar o menos possivel os dos andares inferiores pela attenuação das paredes, os capitalistas acudiram com o seu dinheiro a patrocinar estas tentativas a que previam compensações por meio de lucros que vieram amplamente remunera-los na sua iniciativa de elevar até ao nivel das grympas dos campanarios das mais altas torres de egreja, as casas gigantescas de commercio em que tão facilmente e quasi tão depressa se está ao nivel do solo como no decimo quarto ou no segundo andar.

Com taes edificios os usos commerciaes e a maneira de viver transformaram se com a agglomeração de um numero de pessoas tamanho que mal se podia prever que se alojasse em boas condições na superficie restricta do solo destinada a cada edificio e d'este novo estado de coisas surgiram problemas de hygiene municipal que ainda ha bem poucos annos não era facil suppor que se apresentassem.

Como anteriormente se disse, os esforços dos engenheiros e architectos norte-americanos convergiram para o maximo aproveitamento da superficie destinada a cada *office-building* attenuando as espessuras das paredes nos andares inferiores sem que por isso soffresse a estabilidade e a segurança da construcção.

Com os methodos antigos não era possivel realisar-se o intuito que tinham em vista, porque a espessura dos cavoucos e a das paredes são funcção da altura do edificio e crescem á medida que este se eleva, por isso o systema usado para as altas casas americanas diverge completamente dos que habitualmente se adoptem na Europa. Demais os edificios de muitos andares, se se seguissem os antigos systemas exigiriam andaimes de tal maneira complicados e tão custosos que o dispendio com os trabalhos d'esta ordem augmentaria extraordinariamente o custo das edificações.

Este duplo problema foi resolvido engenhosamente na America substituindo as paredes por armações de ferro e recentemente de aço que, além de poderem attenuar a espessura das paredes ainda teem a vantagem de ser mais baratas do que as construcções de alvenaria a partir de determinados niveis para cima

Os vãos da armação metallica enchem-se com revestimentos de tijolo ou de alvenaria, precisamente da mesma maneira que se usa para o cimento armado e como todo o pezo da edificação é sustentado pela armação d'aço ou de ferro, é evidente que os revestimentos que constituem as paredes podem ser tão pouco espessos quanto se deseje, porque não teem que aguentar senão o proprio pezo dos materiaes comprehendidos dentro de cada quadro ou vão metallico.

Como se sabe os andaimes para a construcção do esqueleto metallico de que se acaba de fallar são facilimos de construir e os proprios ferros dando a esta palavra a latitude que lhe attribuem as fabricas de laminagem, servem de andaime á medida que a obra vae subindo.

Tambem por este processo os revestimentos podem effectuar se a partir de qualquer dos andares e os materiaes sobem até ao nivel desejado por meio de cabrilhas guarnecidas de talhas ou estra-

lheiras que se installam á altura conveniente, mas em geral na parte superior do edificio.

E' facil comprehender que por meio de baldes, de caixas ou de quaesquer outros recipientes se transportam os materiaes a empregar na construcção e esta póde descer do ultimo andar até ao nivel do solo, em vez de se elevar d'este até á altura desejada conforme succede com os methodos antigos.

Pela exposição que acaba de ler-se, pode concluir-se que o problema que consiste em tornar independentes a espessura das paredes e a altura dos edificios foi engenhosamente resolvido pelos americanos, e technicamente pela applicação dos ascensores nada se oppõe á execução de edificios de dezenas d'andares.

Vejamos agora se no que se refere ás disposições internas dos edificios e á sua ornamentação exterior succede o mesmo. Tal estudo porem constituirá o objecto dos artigos seguintes.

(Continua.)

MELLO DE MATTOS.

Engenheiro.

O FERRO DUPLO T NAS CONSTRUCÇÕES

(Conclusão do n.º 3)

14.º *Ladrilhagem dos andares terreos*—Para o rez-do-chão emprega-se muitas vezes ladrilhagens de materiaes duros, como pedra, marmore, cimento comprimido, etc., etc., que se collocam sobre uma camada de gesso ou de cimento, a que se dá tres ou quatro centimetros de espessura.

Antes de collocar a camada de gesso ou cimento sobre que assenta o ladrilho, deve haver o cuidado de preparar a superficie com um massame de areia bem comprimida ou melhor ainda de alvenaria ordinaria, que preencha todos os vãos de forma a obter uma superficie bem desempenada, não excedendo todavia a parte inferior do banzo superior da viga.

15.º *Parquets ou soalhos de madeira.* — Antes da construcção dos parquets ou soalhos, collocam-se sobre os banzos das vigas barrotes espaçados de 40 a 50 centimetros de eixo a eixo. As dimensões que convem dar aos barrotes devem ser um pouco subordinadas ao espaço entre elles. Podem variar entre 6, 7 e 8 centimetros de largura sobre uma altura de 40 a 80 millimetros.

Para fixar os barrotes de modo que se conservem immoveis, fazem-se pequenos muros sobre a platragem ou abobadilha, ou então por meio de supportes de ferro, em triangulo, collocados ao longo da viga. Este ultimo processo dá menos pezo ao vigamento; n'alguns casos a differença é tão pouco sensivel no todo, que indifferentemente se póde empregar um ou outro systema.

16.º Um exemplo para determinação da secção dos ferros a empregar, para vigamentos de casas de habitação. — Para um vigamento de 4 metros de lado, com platragem de tijolo furado, os ferro, duplo T, espaçados 80 centimetros uns dos outros, deverão ser escolhidos com sufficiente secção trans) versal para poderem, reunidos, resistirem a uma carga constante de 8:000 kilogrammas ($16^{m2} \times 500$ k. Ora, como temos quatro vigas e dois apoios sobre os muros lateraes que sustentam cada um metade da carga do espaço comprehendido entre o muro e a viga, resulta que cada ferro sera susceptivel de supportar uma pressão egual a um quinto de pezo total, isto é 1:600 kilogrammas.

RESISTENCIA DE PONTES E COLUMNAS

Gigantes e columnas de pedra

As experiencias de Vicat com prismas de pedra collocados uns sobre outros, sem interposição de argamassa, demonstram que a resistencia á compressão das columnas é approximadamente independente do numero de fiadas que as constituam, sempre que estas fiadas sejam monolithicas, isto é, que não haja na columna planos de juntas verticaes. N'estes casos, pois, a resistencia por unidade da columna será proximamente igual á da pedra de que esteja formada, e a carga de ruptura encontrar-se-ha multiplicando a area da sua secção transversal, pela resistencia-unidade. Isto suppõe, sem embargo, que a carga esteja igualmente repartida e que a sua resultante coincida com o eixo da columna. Se a resultante se desviasse do eixo da figura, haveria uma repartição desigual das forças de compressão nas secções transversaes da columna e a resistencia diminuir-se-hia na mesma relação sem que a intensidade media da compressão fosse maior que a intensidade maxima. Esta relação determina-se com bastante approximação para todoa os casos praticos, suppondo que, em cada secção transversal, os esforços são *uniformemente variados*, em cujo caso se tem:

$$\frac{\text{intensidade media } P_0}{\text{maxima intensidade } P_1} = \frac{1}{1 + \frac{x_0\, x_1\, S}{I}}$$

Na qual:

S = area transversal da columna.

x_0 = distancia normal do centro de pressão do eixo neutro da secção transversal, relativamente ao desvio considerado.

x_1 = distancia normal ao mesmo eixo neutro do extremo do semi-diametro que lhe é conjugado e passa pelo centro de pressão.

I = momento de inercia da secção, relativamente ao eixo neutro.

Tomando para x_0 o maior dos valores que resultem nas differentes secções transversaes, segundo a direcção da resultante, a carga de ruptura da columna obtem-se dividindo a carga de ruptura que lhe corresponda, suppondo-a resultante sem desvio, pelo divisor da formula anterior ou seja por

$$1 + \frac{x_0\, x_1\, S}{I}$$

Para facilitar este calculo podem tomar-se de Rankine os valores que correspondem a

$$\frac{x_1\, S}{I}$$

em differentes secções symetricas das mais usuaes suppondo que os desvios tenham logar, segundo os eixos principaes das mesmas.

Para o rectangulo: hb, (eixo neutro), o valor de

$$\frac{x_1\, S}{I} \text{ é } \frac{6}{h};$$

Para o quadrado h^2 é:

$$\frac{6}{h}$$

Para a elypse (eixo neutro b, o outro eixo h)

$$\frac{8}{h}$$

Hara o rectangulo ôcco (dimensões exteriores h' b'; dimensões interiores h b; eixo neutro b)

$$\frac{6\,o(hb - h'b'}{h^3\,b - h'^3 b,}$$

Para o quadrado ôcco : h^2 h'^2,

$$\frac{6\,h}{h^2\,h^2}$$

Pnra o annel circular: diametro exterior h, interior h',

$$\frac{8\,h}{h^2 + h'^2}$$

As cargas que determinam as formulas de resistencia que se teem considerado, são cargas de ruptura ou de maxma resistencia; porém, sabe-se que na pratica, só uma fracção d'esta carga é a que s epóde impôr ás construcções para que offereçam as convenientes garantias de solidez e duração.

Os technicos differem na apreciação das cargas praticas que, em cada caso e para cada classe de materiaes, devem admittir-se. Assim, por exemplo os francezes, com o fim de fixar as dimensões das diversas peças das pontes por muito tempo se contentaram com a prescripção de que em nenhum ponto trabalhe o metal a mais de 6 kilos por millimetro quadrado da secção total das peças, tanto á extensão como á compressão, sem distinguir entre a carga permanente e a carga em movimento e qualquer que seja a indole da peça e o papel que desempenhe no systema total da armação.

Os inglezes e americanos entendem de fórma muito diversa o esforço que soffrem os materiaes na pratica e não só fazem distincção entre as cargas permanentes e as accidentaes que supporta a obra applicando a cada uma distincto coefficiente de segurança, mas tambem teem em consideração as condições em que trabalha cada membro de uma estructura para lhe determinar o coefficiente de segurança adquado.

(Continua).

PROCESSOS UTEIS AOS CONSTRUCTORES

Tijolos molhados — A necessidade de molhar os tijolos antes de empregal os, é motivada pela sua porosidade, que lhes permitte absorver de 15 a 20 por cento do seu pezo em agua. Se os poros não se obstruem parcialmente, molhando-os antes de assentar os tijolos, estes absorvem a agua da argamassa, dissecam esta e impedem-n'a de sezonar.

Se se demolir uma obra construida n'estas condições, encontrar-se-hão as faces dos tijolos livres e limpas da argamassa em que elles estavam envolvidos.

Deve, no emtanto, evitar-se que os tijolos se empapem de agua até á saturação, porque então tornam-se escorregadios e não adherem á argamassa.

Coloração artificial da madeira —Prepara-se uma solução de 50 partes de *alisarina commercial*, em 1:000 partes de agua, á qual se junta gotta a gotta, uma solução de ammoniaco, até que um cheiro muito pronunciado ao menos se faça sentir. Esta solução dá ao carvalho e ao pinho uma côr de castanha.

Tratando as madeiras por uma solução de um por cento de chloreto de baryum, as duas referidas qualidades de madeira tomam tambem uma côr castanha e a casquinha um tom castanho escuro.

Empregando uma solução muito aguada de sulfato de magnesia, a 2 por cento, o pinho e o carvalho tomam a côr castanho escuro e a casquinha, castanho violeta.

O alumen e o sulphato de aluminium dão ao pinho um tom vermelho vivo e á casquinha a côr de sangue.

Com o chloreto de calcium, o pinho fica côr de castanha, o carvalho côr de castanha avermelhado e a casquinha côr de castanha escuro.

Muros de espera — Formula para os calcular. Argamassados :

$$E = 0{,}307\,(h + h')\left[1 - \left(\frac{h'}{h + h'}\right)^2\right]$$

ou

$$E = 0{,}307\,h\left(1 + \frac{h'}{h + h'}\right)$$

Em pedra secca :

$$E = 0{,}384\,h\left(1 - \frac{h'}{h + h'}\right)$$

E espessura ; h altura ; h' sobrecarga.

Tirar a pintura da madeira — Para tirar a pintura antiga das madeiras, usa-se raspar estas com ferramentas proprias ou com lixa, ou então chamusca-se e arranca-se então a tinta com mais facilidade. Porém, uns e outros systemas tem os seus inconvenientes, especialmente o ultimo que, alem da possibilidade de produzir incendios, damnifica as madeiras, carbonisando-as n'alguns sitios.

Por estas razões é preferivel usar de uma solução de partes iguaes de soda e cal viva em agua, que se esparge sobre a madeira pintada, por meio de uma brócha, e com o que, em poucos minutos, se desprenderá a camada de pintura.

Deve lavar-se depois a madeira muito bem com agua quente e antes de voltar a pintar-se dar-lhe uma demão de vinagre ou agua acidulada.

O caruncho das madeiras — Não é só nas madeiras velhas que dá o caruncho, como muita gente suppõe. Dá tambem nas novas.

Quando as madeiras são applicadas em obra no estado secco, de ordinario, não apodrecem ; mas são com frequencia atacadas por certos insectos a que vulgarmente se dá o nome de bicho da madeira, que n'ella lavram fundas galerias e traçando-a detrioram-n'a, produzindo o chamado *caruncho*.

A parte central das arvores, o cerne é sempre immune, mas a zona peripherica, o borne ou alburno, está muito sujeita ao ataque, que tambem se manifesta de preferencia nas essencias em que essas duas camadas se veem mais distinctas, como no carvalho, pinheiro, etc.

Em virtude de estudos a que se procedeu, averiguou-se que a farinha lenhosa preveniente do *bicho da madeira*, não conta amido, substancia que por elle é consumida e que o attrahe, e portanto, se a uma arvore for eliminado este elemento. a sua madeira conservar-se-ha indemne ao caruncho

Para isso basta usar o seguinte processo: Na primavera, descasca-se totalmente a porção do tronco que se quer utilisar como madeira para

obra, ou então basta fazer um descasque annular de alguns centimetros de largura na parte inferior.

N'este caso é necessario ter o cuidado de cortar todos os rebentos que posteriormente á operação appareçam sobre o tronco e inferiormente ao annel.

No mez de outubro seguinte o amido tem desapparecido inteiramente de toda esta região. Póde-se então abater a arvore e empregal-a com o seu borne sem receio de que venha a ser atacada pelo *caruncho* porque este só procura as madeiras amyliferas.

CONSULTAS

Em consequencia de ter sido accommettido de um forte ataque de *grippe*, que o obriga a guardar o leito ha ja alguns dias, o nosso collega de redacção, que se tinha encarregado de responder á *Consulta n.º 2*, temos de addiar para o proximo numero a continuação d'essa resposta, pois, como o nosso collega nos affirma, já conta estar bastante restabelecido para o poder fazer.

OS NOSSOS ANNUNCIOS

Alguns dos nossos assignantes, constructores e proprietarios, de fóra de Lisboa, teem por diversas vezes, pedido a nossa opinião sobre as casas em que devem procurar fornecer-se de materiaes que desejam, isto é, aquellas que offerecem mais garantias de boa qualidade dos productos, modicidade de preços, e emfim, seriedade nas transacções.

Com toda a fraqueza e lealdade lhes temos já indicado algumas das casas annunciadoras na nossa revista.

No emtanto, para tornar este serviço de informação verdadeiramente util aos nossos assignantes e annunciantes, resolvemos offerecer aos primeiros, obsequiosamente, os nossos serviços, de fórma a pôl-os em relação directa com os segundos, servindo-lhes de intermediarios officiosos e procurando obter dos srs. annunciantes, uma reducção especial nos seus preços em favor de todos os nossos assignantes, garantindo-lhes ao mesmo tempo a boa qualidade dos materiaes que desejem adquirir.

Das casas que annunciamos e das mais que em breve annunciaremos, pois que a grave doença de que foi acommettido o nosso collega e zeloso administrador, tem feito demorar a insersão de bastantes annuncios, iremos dando noticia, á proporção que na nossa revista se trate de materiaes que ellas fabricam ou importam.

Estabelecimentos que recommendamos

Antonio José Moreira — Officina de cantaria e estatuaria. — R. Ferregial de Baixo, 4.

Antonio Moreira Rato & F.os — Fornecedores de cantarias, tijolos e outros materiaes de construcção. Cimento *Tejo* com a marca privilegiada, da fabrica d'Alhandra. — R. Vinte e Quatro de Julho, 298 a 304.

Augusto Prestes & C.a (Successor) — Officinas mechanicas de serralheria, torneiros, nikelagem, etc. etc. — R. da Boa Vista, 38 a 44.

Cardoso, Dargent & C.a — Pontes, coberturas, vigas, casas de ferro, caldeiras, etc., etc. — Travessa do Conde da Ponte, á Junqueira, 24.

Carlos Alves & C.a (Fabrica Vulcano) — Fundição, serralheria e forjas. Officinas de construcção e reparação, etc., etc. — Boqueirão do Duro, 38.

Cooperativa Industria Social — Fundição de ferro e bronze. Construcções metallicas, mechanicas e civis. Machinas a vapor, horisontaes e verticaes, etc., etc. — R. Vinte e Quatro de Julho (á rampa de Santos).

Empreza Ceramica de Lisboa — Importante fabrica a vapor de telhas, modelo Progresso, especial da fabrica, marselhez, tijolos de todos os formatos e mais productos proprios para construcções. — R. da Boa Vista, 186.

Freitas & C.a — Fabrica de ladrilhos em mozaico, com o titulo: *A Innovadora Portugueza* — A direcção technica d'esta importantissima fabrica, cujos productos rivalisam e até excedem os similares estrangeiros, está a cargo do socio sr. Freitas Lindo, que tem sabido dar grande desenvolvimento ás officinas e um aperfeiçoamento que não julgamos possivel ser excedido. — R. das Fontainhas, 15.

H. Hermann — Das principaes officinas no seu genero, no paiz. Muito conhecida pelo seu antigo funccionamento e pela seriedade do seu proprietario — Luz electrica, pára-raios, instrumentos de precisão, telegraphos e telephones, etc., etc. — Calçada do Lavra, 8.

João Leal & Irmãos — Estancias de madeiras, de que são dos principaes importadores, além de todas as melhores qualidades de madeiras nacionaes. — R. Vinte e Quatro de Julho, 246 a 250.

Joaquim Domingos de Oliveira — Um dos mais antigos e importantes armazens de vidros, de todos os generos, chrystaes, jarras, louças, candieiros, etc., etc. — R. de S. Paulo 46 e 48.

José d'Oliveira — Uma das mais antigas e importantes casas do genero. Candeeiros e lustres em todos os generos, antoclysmos, bacias para retretes, de todos os systemas, moinhos *Aermotor*. — Largo de S. Domingos, 21 a 24.

José Netto Varella — A mais importante fabrica de ouro e prata em folha, de diversas cores e tamanhos, para dourar madeiras e metaes. — R. da Rosa, 321 A a 321 B.

M. B. B. Teixeira — Importantissimos depositos de drogas, tintas, vernizes, etc. Unico fabricante e depositario do alvaiade marca *Couraça*, hoje considerado, sem contestação, o melhor que se fabrica no nosso paiz, e mesmo superior ao que vem do estrangeiro. — R. de S. Bento, 230 a 236.

Palhares — Typographia, lythographia e papelaria, onde se encontram papeis de todas as qualidades entre os quaes o papel Rainha Amelia. — R. Aurea.

Ramires Sobrinho «A Promitente» — Importantissimas officinas de fundição de metaes, forjas, serralheria mechanica e civil, construcção de machinas, caldeiras de vapor, etc., etc. — R. Vinte e Quatro de Julho (a Alcantara).

Raul Ennes Ramos — Fabrica de gessos, francez, portuguez e hespanhol, de superior qualidade. É considerada uma das primeiras do paiz. Fabrica florões e cantos para tectos de estuque, etc., etc. — R. de D. Carlos I, 42 a 58.

Ricardo Caetano Ayres — Grandes armazens de cordas, cabos, lonas, alcatrão, pixe, etc., etc. — R. da Alfandega, 8 a 14.

Typo de habitação moderna

CONSTRUCÇÃO ISOLADA PARA PARQUE OU JARDIM

PROJECTO DO ARCHITECTO, EX.mo SR. ALVARO MACHADO

ANNO I — 1 DE MAIO DE 1900 — N.º 7

TYPO DE HABITAÇÃO MODERNA

CONSTRUCÇÃO ISOLADA PARA PARQUE OU JARDIM

Composição livre

Breve memoria descriptiva

O ACTUAL projecto não é nem póde ser tomado por um estudo completo para executar, pois servirá apenas para orientar a organisação do projecto definitivo, que deverá ser cuidadosamente estudado não só nas fachadas mas muito principalmente nas plantas e nos córtes.

Comtudo houve desde já a intenção e parece ter-se conseguido, de arranjar uma casa, que, comquanto não seja luxuosa, satisfaça ás necessidades d'uma familia de classe media, e que apezar de uma boa construcção não exceda o seu custo alem de 7:000$000, capital que deve produzir um juro de 4 %, verba que poderia custar o aluguer d'uma casa nas mesmas condicções.

Apresentada a intenção que presidiu á execução d'este projecto, resta descrevel-o nas suas linhas geraes, o que passamos a fazer, começando pelas caves em que a causa principal da sua existencia é a de servir de caixa d'ar ao edificio, aproveitando-se para arrecadação de diversos objectos, e muito principalmente para vinhos e outros generos que necessitam de um logar mais ou menos fresco; esta será servida interiormente por uma escada collocada na cosinha e exteriormente por uma larga porta que se destinará para a entrada de objectos mais volumosos; é illuminada e ventillada por pequenos vãos abertos nas fachadas.

Não se apresenta a planta d'este pavimento, porque parece dispensavel, visto ser determinada a sua disposição pelas paredes principaes da construcção e ligadas por vãos formados por arcos de volta inteira de tijollo.

No rez-do-chão ou andar nobre, onde estão installadas as dependencias destinadas a receber visitas, bem como a cosinha, os solhos de todas as casas exceptuando a ultima, serão tão cuidados que formarão quasi parquet; o primeiro andar é composto pelos quartos, isto é as casas mais intimas e alem d'estas haverá uma casa de banho, retrete, e uma sala de passagem para alguns dos mesmos quartos que será a sala de leitura; n'este pavimento ha uma escada que dá accesso ao sotão que, apesar da sua pouca altura, póde comtudo ser construido de fórma a possuir as condicções hygienicas necessarias para ser aproveitado como dormitorio de criados.

O pavimento da cave será asphaltado; e os vigamentos dos andares superiores serão em pitchpine; ficarão á vista e serão mais ou menos decorados conforme o destino das respectivas casas, evitando assim a caixa produzida pelas vigas e o tecto inferior, que achamos pouco vantajosa.

Eis rapidamente esboçadas as principaes disposições do presente projecto que será mais cabalmente satisfeito pela detalhada inspecção das peças que o constituem.

A. MACHADO.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

Momentos de flexão

(Continuado do numero anterior)

Esforços transversos

O esforço transverso em uma secção de viga é egual á derivada do momento de flexão no mesmo ponto. Assim, aproveitando as derivadas achadas, teremos os esforços transversos produzidos pela carga permanente ou pela sobrecarga.

Para mais simplicidade servir-nos-hemos das derivadas dos momentos maximos totaes, já calculados. Devemos, porém, notar, que o esforço transverso é maximo nos supportes e nullo onde é maximo o momento de flexão nos vãos, mas n'este ponto devemos contar com um esforço de $\frac{1}{8}$ pl.

Assim teremos no primeiro vão o esforço

$$T = - p_m x + \frac{1}{2} p_m \times l_m + \frac{M_{m+1} - M_m}{l}$$

derivada da formula (A), que n'este caso dá

$$T = - 3137{,}5\ x + 3137{,}5 \times 18 - \frac{281250}{36}$$
$$= - 3137{,}5\ x + 56475 - 7812$$
$$= - 3137{,}5\ x + 48663.$$

Fazendo-se n'esta equação

$$x = 0 \text{ e } x = 36,$$

virá para $x = 0$

$$T_1 = 48663$$

esforço transverso no encontro, e para $x = 36$

$$T_2 = 64287$$

esforço transverso no pilar.

Por esta fórma se calculariam os esforços transversos nos outros vãos, mas podemos obter os mesmos resultados com maior facilidade pelas formulas

$$T_m = x\ p''$$
$$- T_{m+1} = lp'' - T_m$$

sendo T_m o esforço no supporte da esquerda e T_{m+1} o esforço no supporte da direita do mesmo vão, x a abscissa que dá o momennto maximo de flexão no vão e l o comprimento do vão.

Por esta fórma temos no primeiro vão:

No encontro

$$T_1 = 15{,}51 \times 3137{,}5 = 48663$$

no pilar n.º 2

$$T_2 = 36 \times 3137{,}5 - T_1 = 64287$$

no segundo vão

$$T'_2 = 23{,}06 \times 3137{,}5 = 72350$$
$$T_3 = 45 \times 3137{,}5 - T'_2 = 68837$$

no terceiro vão

$$T'_3 = 22{,}5 \times 3137{,}5 = 70594$$
$$T_4 = 45 \times 3137{,}5 - T'_3 = 70594$$

no meio do vão 11250.

Este systema é o que geralmente tem sido adoptado; mas, se confrontarmos os resultados com os que se obteem pelo methodo de Bresse, encon-

traremos grandes differenças nos esforços transversos. E' porém facil approximar os calculos dos esforços transversos dos resultados obtidos pelo systema de Bresse.

Para isso basta entrarmos na formula da derivada. (Vide pag. 5 do n.º 5).

$$-p_m x + \frac{1}{2} p_m l_m + \frac{M_{m+1} - M_m}{l_m}$$

e calcular

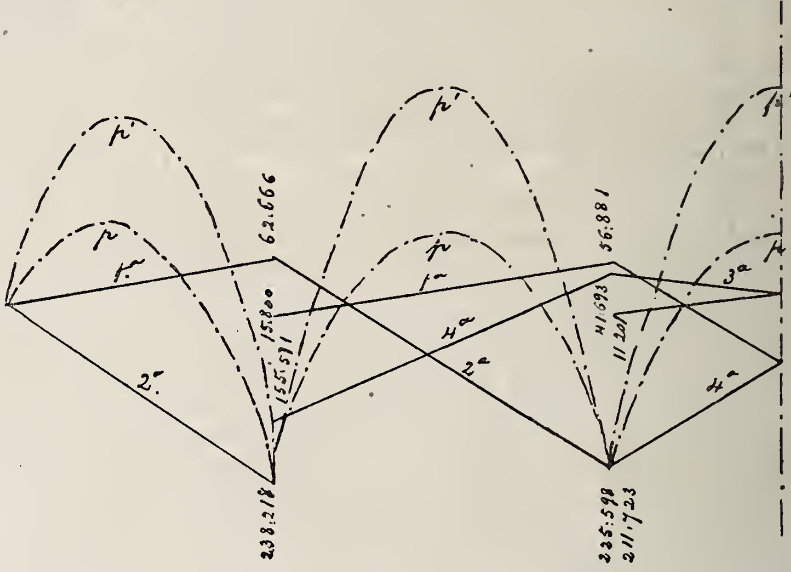
$$x = \frac{1}{2} l_m + \frac{M_{m+1} - M_m}{p_m l_m}$$

com as seguintes condições.

Para o calculo de T_1'. T_2'. T_3', isto é, dos T T correspondentes aos apoios da esquerda, devemos entrar na equação com o maximo momento M_m que o apoio tem a supportar, para M_{m+1} ou apoio da direita, contaremos sómente com o momento n'elle produzido pelas condições que exercem o maximo esforço no supporte da esquerda.

Para os calculos dos TT correspondentes aos apoios da direita devemos entrar na equação com M_{m+1} maximo e M_m resultante das mesmas condições de carga. Assim teremos.

Fig.ª 2.



No encontro, o momento é zero e no primeiro pilar temos o momento produzido pela carga no 1.º. 3.º e 5.º vãos, cujo momento é

$$\left.\begin{matrix}(-25{,}6+9{,}8+0{,}512)\ 9534+ \\ (-36{,}6-2{,}6)\ 3456{,}5\end{matrix}\right\} = -281250$$

entrando com estes elementos na equação

$$x = \frac{l}{2} + \frac{M_{m+1} - M_m}{p_m l_m}$$

teremos

$$x = 18 - \frac{281250 + 0}{3137{,}5 \times 36} = 15{,}51$$

$$T_1' = x\, p'' = 15{,}51 \times 3137{,}5 = 48662$$

(Continua).

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

As casas de muitos andares nos Estados Unidos

IV

Os *Office buildings*, como se viu no artigo anterior, conseguem aproveitar os terrenos caros da maneira mais completa possivel.

Com referencia agora ao problema da disposição interna d'aquelles edificios não ha nas cidades americanas difficuldades d'ordem mechanica que se não possam vencer e por isso cada uma d'essas formidaveis casas possue todo um conjuncto de machinas para distribuição de calor e de luz e para a manobra dos ascensores.

Os aposentos destinados a escriptorios estão bem illuminados e com todos os requintes exigidos por aquillo que em todos os paizes civilisados se designa pela palavra *confortable;* todos dão para salões espaçosos, bem claros, *halls*, como lhes chamam os americanos, onde se está com agrado e que são de facil accesso.

Além d'estas vantagens, no *Office building* cada alugador, homem de negocio tem as commodidades, quiçá o luxo, que não comprehende o commercio cautelloso, mesquinho, ainda tão vulgar na Europa. Desde os cofres resistindo á prova do fogo e ás tentativas dos ladrões até ao restaurante de primeira ordem tudo se acha nos *Business buildings* sem esquecer os salões de barbeiro, as casas de banhos, aquellas em que se engraixam as botas, as da permanencia para os moços de recados e um sem numero d'outros serviços cujo preço se inclue no do aluguer ou que, pelo menos, estão ao alcance e ao dispor dos locatarios todos.

Cada um d'estes edificios representa por conseguinte uma cidade em miniatura com uma população fluctuante por vezes maior do que a de muitas cidades pequenas, conforme já houve ensejo de se observar.

Comprehende-se portanto facilmente que estão fóra das regras estabelecidas os edificios que ficam tão afastados das condições usuaes da architectura e por isso não admira que a carencia absoluta de experiencia, em taes circumstancias, désse logar á verificação de que nem sempre os architectos americanos conseguiram á primeira resultados satisfactorios, por isso que tudo faziam de novo e em nada os guiava a tradicção.

Por estas razões, o problema resume-se em arranjar o maximo numero possivel de janellas, tão grandes quanto ser possa, em um espaço limitado pelas dimensões do terreno e pelo numero de andares, que se pretende dar ao edificio. Das fachadas são banidas as saliencias, pois que cada uma d'ellas corresponde internamente a uma reintrancia e por isso á perda d'espaço, o que equivale a um prejuizo em dinheiro.

Ora convem não esquecer que se trata de uma empreza commercial destinada a satisfazer necessidades commerciaes dos inquilinos e a preencher para com o proprietario um fim commercial, proporcionando-lhe um determinado rendimento. As disposições internas, por consequencia, não põem em relevo mais do que a competencia mechanica dos modernos constructores, que lançam mão de todos os recursos que amplamente lhes fornecem as artes industriaes modernas e por isso póde affirmar-se que pouco ou nada ha que desejar a res-

peito da distribuição interna das casas nos *Office buildings*, mórmente depois que os elevadores *express* resolveram o problema de attingir sem esforço, com segurança e até rapidamente os ultimos andares das casas.

Tambem é a mechanica que resolve os problemas do aquecimento das casas e a sua ventillação e como a agua em pressão, o ar comprimido e a electricidade se encontram abundantemente em todos os andares, póde dizer-se que, por toda a parte, se dispõe dos principaes agentes da hygiene e do bem estar n'aquelles grandissimos edificios.

Em casas destinadas a negocio, claro está que internamente não ha grande logar para as artes decorativas e as pinturas dos mestres ou as esculpturas estariam deslocadas em semelhantes estabelecimentos. Tudo deve ter um fim pratico, exactamente como deve ser o feitio do *business man* emquanto se occupa dos seus negocios. Ora, sendo a arte uma excitação da sensibilidade e, para que ella se dê tornando-se necessaria a attenção, está bem de ver que o homem que tem a sua intensidade cerebral preza á cotação dos trigos ou dos ferros, ás combinações d'um *trust* ou ás especulações d'uma nova corrente commercial a estabelecer, não póde distrahir-se contemplando um Millet ou um Corot e passa tão indifferente por um grupo de Laocoonte como pela representação da Venus de Milo, que na sua ataraxia, que traduz a magestade das formas na da imobilidade, que lhe deu o esculptor, quasi que significa um protesto contra as condições de instabilidade que a vida moderna representa.

As paredes nuas, cheias quando muito de annuncios industriaes ou commerciaes, onde a preoccupação artistica se traduza pelo afan de ganhar dinheiro, pela azafama de chegar á fortuna primeiro do que os outros, pelo prazer do imprevisto resultante das combinações bolsistas, bastam portanto como elemento artistico nos *Business buildings*.

Em conclusão portanto, o segundo problema indicado no artigo antecedente, isto é o que se refere ás disposições interiores e á ornamentação interna dos *Office buildings*, póde affirmar-se que tambem se encontra resolvido ainda nos seus promenores e o que possa vir a reconhecer-se necessario não corresponde mais do que a uma applicação da mechanica ou de qualquer das sciencias physicas, que tamanho desenvolvimento tiveram no nosso seculo.

O ultimo problema, de que têmos que tratar é sem duvida o mais interessante e aquelle que, por emquanto, ainda não obteve solução que satisfizesse as exigencias artisticas, aquelle que até agora não conseguiu achar a formula que ha de servir de norma para caracterisar este systema de edificação.

(Continua.) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

ALTERAÇÃO DOS CIMENTOS ARMADOS PELA ACÇÃO DA AGUA DO MAR

No ultimo volume dos *Annales des Ponts et Chaussées*, ha pouco distribuido, vem uma nota do sr. engenheiro Lidy que merece registo.

Examinando chimicamente uns projecteis de ferro fundido e uns ferros forjados provenientes de dragagens effectuadas na rada de Brest, aquelle engenheiro, analysando-os chimicamente, reconheceu que tinham soffrido uma alteração tão profunda que o ferro fundido apenas continha 56 por cento de ferro livre e que o forjado tinha enfraquecido, embora em menor escala, em consequencia do desapparecimento de muitas fibras interiores que ficaram substituidas por canaes capillares. Electrolysando soluções ricas em sal marinho com electrodos de ferro fundido e forjado obtiveram-se artificialmente productos identicos aos que tinham sido dragados. Com estas experiencias assenta-se a theoria da decomposição dos ferros pela agua do mar, que se resume em que os corpos ainda os muito pouco porosos como o ferro fundido ou forjado constituem um elemento de pilha em que se produz o cyclo das seguintes decomposições.

Dissociação do chloreto de sodio, penetração do acido chlorhydrico, reconstituição do sal nas aguas basicas ambientes, formação de oxydo de ferro. No laboratorio esta decomposição caracterisa-se nitidamente pela côr do precipitado branco esverdeado que se fórma em roda dos electrodos. Nas condições naturaes, quando o ferro não está resguardado por qualquer recobrimento, a agua arrasta o precipitado ; mas quando productos vazozos ou calcareos recobrem o ferro, entre esta ganga e o metal, forma-se uma dissolução viscosa de côr negro esverdeada.

O metal não contém oxydo nenhum e a sua percentagem em ferro diminue constantemente, de maneira que fica por fim reduzido aos seus elementos refractarios.

Segundo investigações a que procedeu o engenheiro cuja nota estamos resumindo ácerca da proveniencia dos ferros dragados, concluiu que elles estavam immersos no mar ha perto de cem annos, bastando pois aquelle lapso de tempo para altera-los consideravelmente em toda a sua espessura.

Como esta verificação podia dar azo a duvidar da solidez das obras em cimento armado na agua do mar, o sr. engenheiro Lidy, por meio de experiencias de laboratorio, analogas áquellas com que obteve productos semelhantes aos ferros dragados, experimentou a acção da agua salgada sobre exemplares constituidos por hastes de ferro de $0^{m},005$ de diametro envolvidas n'uma camada de cimento, em fórma de prisma, com 30 millimetros de lado e $0^{m},140$ de altura, ficando a extremidade inferior da haste de ferro 10 millimetros acima da base do prisma de cimento. Depois d'uma primeira serie de experiencias, em que a agua salgada não podia estar em contacto com a haste de ferro porque a base superior dos prismas ficava 10 millimetros acima do nivel da agua salgada e a parte da haste, que ultrapassava esta base, servia para suspensão dos prismas em que variou as dosagens da argamassa de cimento, verificou que a solução salgada tomava pela acção da corrente electrica a côr verde caracteristica das primeiras experiencias apenas sobre o ferro.

Como porém examinasse outros prismas, que se tinha limitado a mergulhar em agua do mar, pareceu-lhe que havia falta de adherencia entre o ferro e o cimeneto e portanto effectuou novas experiencias com argamassas mais liquidas, embora nas mesmas dosagens do cimento relativamente á areia normal. D'esta segunda serie de experiencias resulta que no fim de 36 horas já havia infiltrações verdes imperceptiveis para um prisma com a dosagem de 600 grammas de cimento por 900 de areia normal, e, para aquelles cuja percentagem de cimento era menor aquellas infiltrações eram já tanto mais abundantes quanto menor a quantidade de cimento, revelando-se fendas no cimento. No fim de cinco dias um prisma dosado a 600 grammas de cimento

por 900 d'areia principiava a ter o ferro corroido, leves fendas no cimento e infiltrações verdes já abundantes, caracterisando-se muito mais nitidamente estes phenomenos nos prismas menos ricos em cimento.

Apreciando estas experiencias, o sr. engenheiro Lidy é o primeiro a confessar que se afastam muito das condições naturaes, graças á acção combinada d'uma corrente energica (5 volts — 0,amp. 5) e de um meio saturado de sal, mas como se verifica que a agua é susceptivel de atravessar o cimento e achar-se em contacto com o metal, deve concluir-se que pode ter logar a acção destruidora da agua do mar, motivo pelo qual se pode affimar que a argamassa de cimento não isola o ferro sufficientemente. Alguns constructores portanto tentaram impermeabilisar as argamassas de cimento recobrindo-as com uma camada de oleo, mas embora esta precaução demore a acção da agua do mar, com o tempo deve desapparecer o oleo e por fim darem-se os phenomenos observados em laboratorio.

Convem dizer que o sr. engenheiro Lidy põe bem claramente em evidencia que, se o cimento armado se pode empregar em canalisações, onde as aguas basicas parecem ter uma acção benefica sobre o ferro recobrindo-o com uma cristalisação calcarea, tal facto não pode ter logar na agua do mar, em que o acido chlorhydrico produzido neutralisaria as bases atacando simultaneamente o ferro e o calcareo, operando pois a destruição dos dois elementos constituitivos da construcção.

Uma ultima objecção poderia oppôr se ás conclusões antecedentes em resultado das observações dos gateados nas alvenarias, das hastes de arganeus de amarração, expostos á acção da agua do mar. Examinados á lente, os ferros d'esta cathegoria apresentam fistulas numerosas indicando que fibras menos duras e melhor conductoras tinham desapparecido e outras, ao lado de porções absolutamente intactas, patenteiam algumas mais ou menos enfraquecidas.

Em conclusão pois, o sr. engenheiro Lidy aconselha que para obras accessorias, para protecção de alvenarias, para substituir obras de metal ou de madeira pode haver economia no emprego do cimento armado, attenta a circumstancia do grande lapso de tempo que exige a decomposição dos ferros na agua do mar; mas fica evidenciado que o cimento n'este systema de construcção não protege o ferro contra os ataques da agua salgada.

Extracto e resumo dos *Annales des Ponts et Chaussées*—4.º trimestre de 1899, pag. 229 a 237.

M. DE M.

PEDRAS E ARGAMASSAS

A applicação dos materiaes de construcção é uma das mais dignas de estudo, quando se trata de determinar as porporções das differentes partes de um edificio.

O calculo de resistencia a que ha de satisfazer cada uma d'essas partes, deve merecer a mais escrupulosa attencção ao constructor que comprehender a vantagem resultante da combinação e judiciosa proporcionalidade dos diversos elementos que estabelecem a harmonia e solidez das construcções.

A resistencia dos materiaes é principalmente constituida por duas forças oppostas a que Vicat deu a denominação de *supportantes*, quando a reacção se opera á compressão, e de *tirantes*, quando ella tende a annullar os esforços de tracção.

As pedras e argamassas funccionam geralmente á compressão; os ferros e as madeiras, pela natureza das suas applicações, trabalham indifferentemente, á tracção e á compressão.

Nas pedras e nas argamassas observa-se uma notavel contracção antes de se verificar o esmagamento pela carga a que são submettidas.

Vicat obteve os seguintes resultados das experiencias a que sujeitou differentes *specimens*, tendo por base um quadrado de $0^m,015$ de lado e $0^m,03$ de altura:

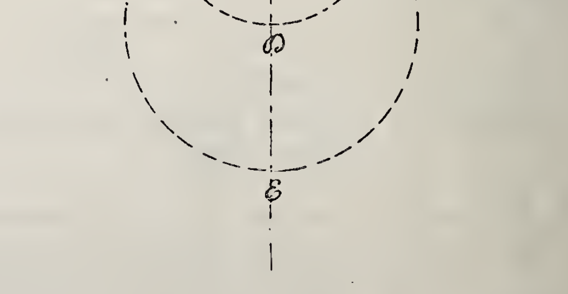
Designação dos materiaes	Cargas que produziram o esmagamento por centimetro quadrado.	Contracção por metro d'altura
Argamassa de cal gorda e areia ordinaria..........	23,5 k	$0^m,00426$
Argamassa de cal hydraulica	74,6 k	$0^m,00605$
Argamassa de cal eminentemente hydraulica........	145,7 k	$0^m,0071$
Grés compacto......	170,7 k	$0^m,00605$
Calcareo oolithico..........	177,7 k	$0^m,00605$
Calcareo arenaceo.........	99,5 k	$0^m,00355$

Na pratica ha sempre toda a vantagem em deixar um grande afastamento entre as cargas que determinam a ruptura e aquellas a que os materiaes devem resistir com segurança. Os vicios da construcção e os defeitos dos materiaes são outras tantas causas de ruina que é indispensavel precaver com um excesso de solidez que possa garantir a estabilidade das edificações; e é assim que geralmente está admittido que nas construcções de pedra, o limite da carga permanente não deve exceder a decima parte da carga que determina o esmagamento.

PROCESSOS UTEIS

Traçado dos frontões — Os auctores antigos não estão de accordo ácerca da altura que convem dar aos frontões: Vitruvio fal-os um pouco baixos; Scamozzi dá-lhes mais alguma elevação, e Serlio ainda os faz um pouco mais altos.

A figura junta ensina a forma como este ultimo



auctor traça os seus frontões, que consiste em descrever o circulo A B C D, cujo diametro A C é egual á largura do frontão e do ponto D'onde este circulo corta a linha B E, perpendicular que desce pelo meio do frontão, descreve-se como d'um centro outro circulo A G C E, que passa pelas extre-

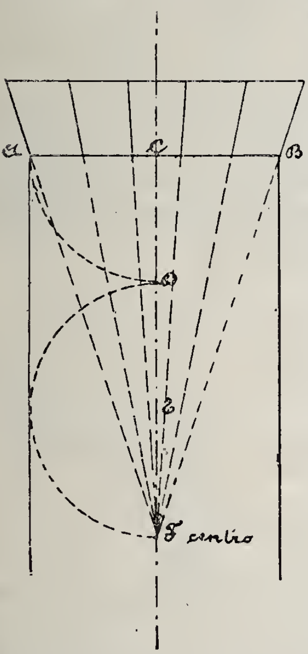
midades do frontão. O ponto G, onde este segundo circulo corta a mesma perpendicular B E, marca a altura do frontão, a qual, tendo dois nonos da extensão, o torna um pouco elevado.

Envernisamento do aço — Sem necessidade de empregar o calor, póde dar-se aos objectos de aço uma côr negro azulada de muito brilho e duração, pelo processo seguinte:

Primeiro, pule-se a superficie a que se quer dar a côr, tendo o cuidado de não lhe tocar com os dedos; depois d'isto feito, e em seguida estende-se sobre essa superficie uma mistura composta de 30 grammas de alcool, 15 grammas de acido nitrico, 8 grammas de sulphato de cobre e 125 grammas de agua.

Depois de seccar, esfregue-se fortemente com um trapo de lã, e não se necessita de mais cousa alguma para obter a côr que fica indicada.

Traçado do fecho d'algumas das abobadas planas — Muitas vezes em janellas e portas de certa largura, a cuja verga se não quer dar a fórma curvilinea, se recorre ao apparelho das abobadas, cujo intradorso fica rectangular. N'estas circumstancias, os praticos usam determinar o centro ou fecho das aberturas rectangulares, tomando vez e meia a largura do vão, qualquer que seja a altura d'este ultimo.



Este processo nada tem de scientifico, mas dá boas medias e é sob este ponto de vista que julgamos dever mencional-o.

A figura junta mostra que o ponto central F, se obtem por um prolongamento C F igual a tres vezes a extensão A C, isto é, a metade da abertura.

Cal que não larga — Extingam-se 18 litros de cal em agua a ferver, conservando-a coberta durante esta operação; côe-se e juntem-se 4,5 litros de sal dissolvido em agua quente, 1:200 grammas de farinha de arroz fervida em agua até formar massa delgada, 200 grammas de branco de Hespanha (subcarbonato de cal) e 450 grammas de colla ou grude claro dissolvida em agua quente. Conserve-se por alguns dias e applique-se depois a quente.

Coloração dos tijolos — Os tijolos pódem ser coloridos de *vermelho* mergulhando-os n'uma mistura formada de uma dissolução de $0^k,40$ de colla em 1 1/2 litro de agua, e juntando-lhe um bocado de alumen do tamanho de um ovo, 1/2 de kilogramma de vermelho veneziano e 1/2 kilogramma de pardo de Hespanha.

De preto, n'uma mistura, feita a quente, d'asphalto e oleo de linhaça ou de asphalto e alcatrão.

Em todos os casos é necessario aquecer primeiro os tijolos.

CONSULTAS

Ainda não podemos concluir n'este numero a resposta á *Consulta n.º 2*, porque, infelizmente, não é bastante satisfatorio o estado de saude do nosso prezado collega de redação, encarregado d'esse estudo para que lhe seja permittido dedicar-se a qualquer trabalho intellectual. Temos, porém esperanças de em poucos dias o veremos por completo restabelecido.

Consulta n.º 3

Assignante n.º 1216 — *Fronteira*.

O sr. assignante n.º 1216, dirige-nos algumas perguntas expondo duvidas que lhe offerecem as formulas que publicámos no n.º 3 da *Construcção Moderna*, sob o titulo de *Paredes e Muros*.

Com referencia á sua primeira pergunta convem dizer que, no exemplo que aponta, ha dois casos diversos, um é o de um muro de supporte de terras; é o que acompanha o aterro em toda a sua altura e o outro é um muro de espera.

Convém ainda dizer que, em vez de se distribuir igualmento a espessura de um muro de supporte desde a sua base até ao seu vertice, é preferivel que o coroamento tenha uma espessura constante, em geral de $0^m,60$, e que a espessura achada, pela formula, que excede aquella, seja accrescentada na base, dando ao muro um paramento inclinado segundo uma percentagem constante do lado exterior da obra, conhecido pelo nome de *jorramento*, e interiormente em degraus rugosos.

Por falta de espaço, não se póde hoje justificar esta disposição pratica que tem a apoial-a todas as theorias de muros de supporte, com excepção da do conductor Laffargue do Corpo d'Obras Publicas de França, que aliás não é admissivel porque, segundo algumas das suas formulas, muros que se sustentam deviam ter cahido de ha muito, até mesmo desde que se acabaram de construir e que foram carregados com terras. Aguentando-se pois esses muros, é facil concluir que os principios em que se baseou o sr. Laffargue são erroneos.

A segunda pergunta do sr. assignante refere-se a muros isolados, pedindo que lh'os defina. Muros isolados são aquelles que não travam com outros que sigam diverso alinhamento dos primeiros ou que, seguindo o mesmo alinhamento d'aquelles, estejam d'elles separados. Por exemplo, se n'um muro de vedação que se projectasse, houvesse dois portões, a parte comprehendida entre elles seria um muro isolado. Com referencia á espessura de $0^m,10$ ou $0^m,05$ para um muro d'esta natureza que medisse um metro d'altura nada impediria que elle se aguentasse, quando construido, se o material da base resistisse, mas convem lembrar que as formulas usuaes de construcção não teem a extensão das que se deduzem em geometria, em algebra e na mechanica racional, pois que, sendo estas sciencias abstractas não teem que entrar em linha de conta com circumstancias que não póde comportar o calculo, taes como a compressibilidade, a elasticidade, a resistencia dos materiaes, etc. Bresse escreveu a este respeito: «as formulas de resistencias dos materiaes suppõem, essencialmente, entre outras cousas, a proporcionalidade entre a força e seus effeitos; por exemplo admitte-se que se um certo peso suspenso da extremidade inferior de um prisma elastico vertical produz certo alon-

gamento, um peso duplo daria duplo alongamento, um peso triplo triplicaria o alongamento e assim por deante.

Isto é approximadamente quasi exacto quando as tensões são sufficientemente pequenas e não ultrapassam os limites compativeis com a estabilidade. Porém, quando a carga se approxima da que determinaria a ruptura já não succede o mesmo, cessa completamente a proporcionalidade de que fallamos e os alongamentos crescem muito mais depressa do que as cargas. A unica conclusão que se póde tirar, a nosso ver, é que é preciso applicar racionalmente as formulas theoricas nos casos em que os corpos aguentam cargas demasiado consideraveis e particularmente quando se encontram prestes a ser destruidos.

Voltando pois ao nosso caso, se o material não fosse sufficientemente pesado para esmagar a base do muro de altura de um metro, nada impediria que, no caso alludido, apenas tivesse $0^m,10$ ou $0^m,05$ de espessura.

Com referencia á terceira pergunta, explica-se o texto que suggeriu as duvidas do nosso assignante pelo exame da formula geral. Com effeito, a primeira formula do artigo *Paredes e Muros* é

$$x = 0,285\ (H + h)$$

e no primeiro exemplo substitue-se *H*, que representa a altura do muro acima da base, pelo valor 3 metros e *h* que se chama o desabamento de terras de 1 metro d'alto, corresponde á altura de terras que ficam acima do coroamento do muro, isto é, á sobrecarga.

O muro em questão é portanto de supporte de um aterro de tres metros d'altura e de espera de outro aterro com um metro d'altura acima do primeiro.

Com referencia á pergunta que o sr. consulente faz ácerca de muros de albufeira convem notar que as formulas são diversas d'aquellas de que trata o artigo do nosso numero 3.º e opportunamente se dirá alguma coisa a este respeito em artigo especial porque o assumpto não cabe nos limites de uma simples consulta. Demais, segundo Durand-Claye, para cada caso particular de albufeira convem fazer um estudo especial do muro que a véda e por isso, as formulas geraes teem aqui pouco cabimento.

Em referencia á quinta pergunta, que trata da construcção d'abobadilhas de tijolo entre vigas em I é ella bastante vaga para se lhe não poder dar uma resposta cabal só pelo ennunciado da questão nos termos em que o sr. consulente a formula.

Abobadilhas de tijolo entre vigas em I empregam-se quer para terraços, quer em solhos de armazens principalmente e como as alturas d'alma das vigas são funcção dos vãos e os afastamentos de viga a viga tambem estão ligados com aquellas alturas da viga, não é facil, nos limites de uma consulta, expôr formulas para diversos casos que se apresentam vulgarmente na pratica.

Por fim, cumpre dizer ao sr. consulente que as pessoas encarregadas da presente secção teem todas deveres officiaes a cumprir ou trabalhos que lhes não consentiriam dispôr de tempo bastante para responder particularmente a todas os assignantes que o pedissem. Por outro lado, em papeis destinados á imprensa, as emendas, as entrelinhas, os córtes e as chamadas, ás vezes até a suppresão de periodos inteiros são vulgares e a calligraphia quanto peor mais comprehensivel é para os typographos, de modo que redigir as respostas para figurarem no jornal gasta menos tempo do que fazer minutas de respostas a cartas particulares e copial-as em seguida em lettra intelligivel. Por isso, os collaboradores d'esta secção, systematicamente, se recusam a responder particularmente a quaesquer consultas que lhes façam, e como a redacção não revella os nomes dos srs. consulentes, não pódem estes ter escrupulo algum em enviar as perguntas que entenderem convenientes ácerca de assumptos de construcção.

Heathers.

ERRATAS

Por lapso da typographia, qu não esperou pelas emendas, sairam muito errados os artigos do nosso ultimo numero.

Entre os erros alludidos, os principaes são os seguintes, que pedimos aos nossos leitores a fineza de emendar.

Pag. 3, columna 2.ª, linha 15, onde se lê:

$$x = 46,12 \quad x = 271,923$$

deve ser

$$x - 46,12 \quad x = 271,923$$

Mesma pag. e columna, linhas 19 e 20, onde se lê:

$$x = \begin{cases} 6941 \\ 39179 \end{cases}$$

deve ler-se

$$x = \begin{cases} 6,941 \\ 39,179 \end{cases}$$

Mesma pagina e columna a seguir da formula:

$$y = \left\{ \begin{array}{l} -376593 - \frac{1}{2}\, 3137,5\, x^2 \\ \left(\frac{1}{2}\, 3137,5 \times 45 + \frac{-376593 + 376493}{45} \right) x \end{array} \right\}$$

que está errada pois que deve ser

$$y = \left\{ \begin{array}{l} -376593 - \frac{1}{2}\, 3137,5\, x^2 \\ \left(\frac{1}{2}\, 3137,5 \times 45 + \frac{-376593 + 376593}{45} \right) x \end{array} \right\}$$

interpõe-se a formnla

$$y = -376593 - \frac{1}{2}\, 3137,5\, x + 70593,75$$

cuja derivada já vem no texto.

Pagina 6, columna 2.ª, linha 4.ª onde se lê *ontros* deve ler-outros.

Mesma pagina e columna, linha 24, onde se lê *todoa* deve ler-se todos.

Mesma pagina e columna, linhas 28 e 29 a formula deve ser

$$\frac{\text{intensidade media } P_0}{\text{maxima intensidade } P_1} = \frac{1}{1 + \frac{x_0 x_1 S}{I}}$$

Mesma pagina e columna, lin. 44, onde se lê *suppondo-a*, deve ler-se suppondo a.

Pagina 7, columna 1.ª, linha 1.ª, onde se lê *Hara* deve ler-se Para.

Mesma pagina e columna, linhas 3.ª e 4.ª a formula deve ser

$$\frac{6\, h\, (hb - h'b')}{h^3\, b - h'^3\, b}$$

Mesma pagina e columna, linha 5, deve ser: h^2, h'^2

Mesma pagina e columna, linha 8, onde se lê *Pnra*, deve ler-se: *Para*.

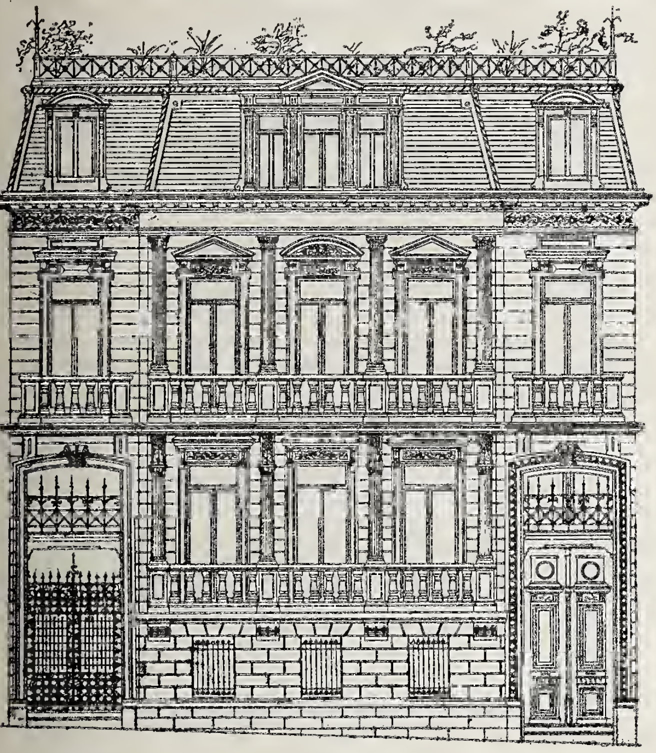
Mesma pagina e columna, linha 16, onde se lê *s epode* deve ler-se: se pode.

Muitos outros erros haveria que emendar em harmonia com as correcções contidas nas provas do artigo intitulado *Resistencia de pontes e columnas*, que modificam o texto apenas na fórma; mas, como taes emendas não seriam faceis de de transportar da tabella das erratas para o jornal, abstemonos de as indicar, cumprindo-nos pedir desculpa d'este facto aos nossos assignantes, assegurando-lhes que é elle devido, alem da circumstancia acima apontada, á gravissima enfermidade que accommetteu o nosso collega e zeloso administrador d'este periodico, que não poude seguir com o cuidado e assiduidade de que carece esta impressão especial, o numero a que alludem as erratas acima expostas.

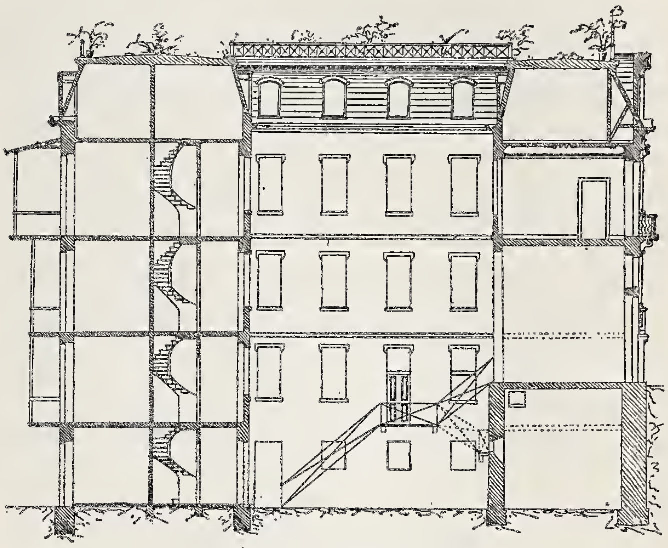
Casa do Ex.mo Sr. Dr. Daniel Tavares

NA AVENIDA DA LIBERDADE

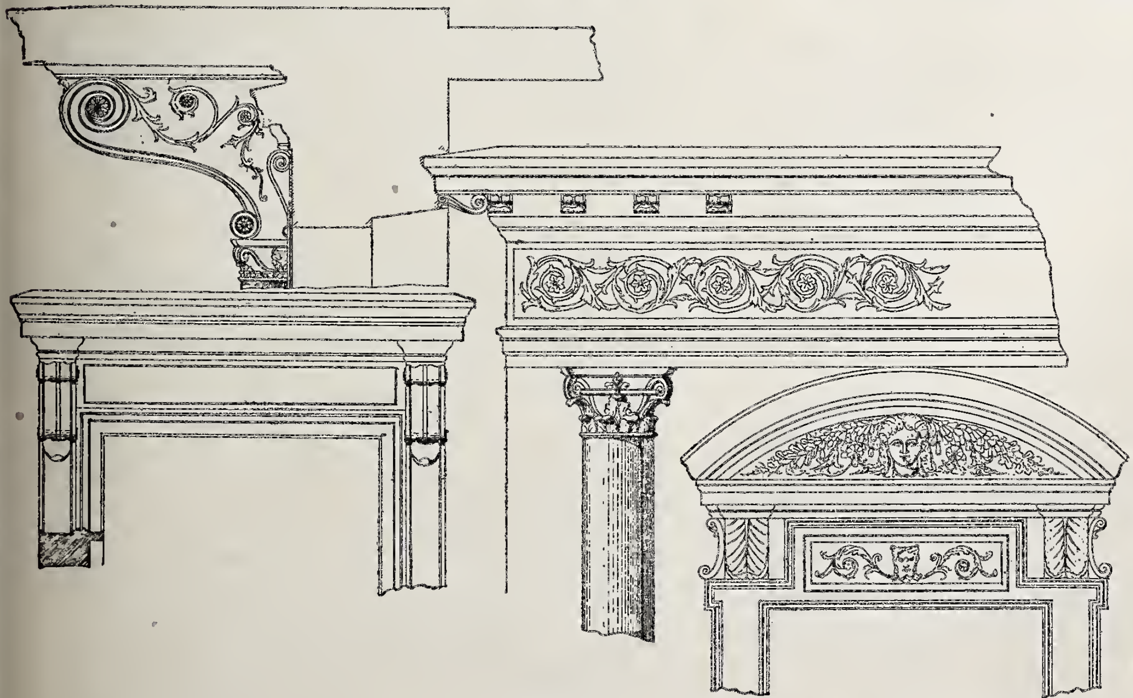
PROJECTO DO ARCHITECTO, EX.mo SR. LUIZ CAETANO PEDRO D'AVILA



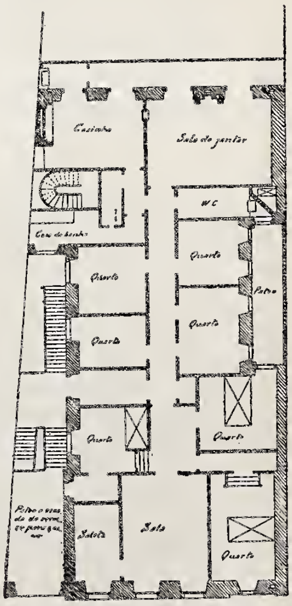
FACHADA PRINCIPAL



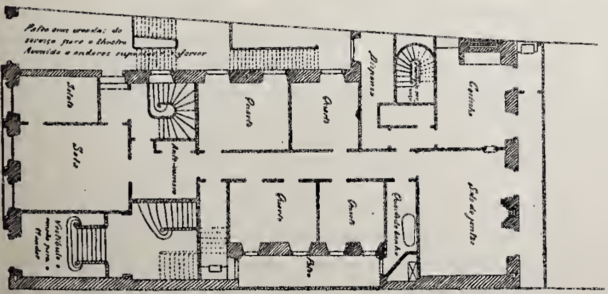
CÓRTE LONGITUDINAL



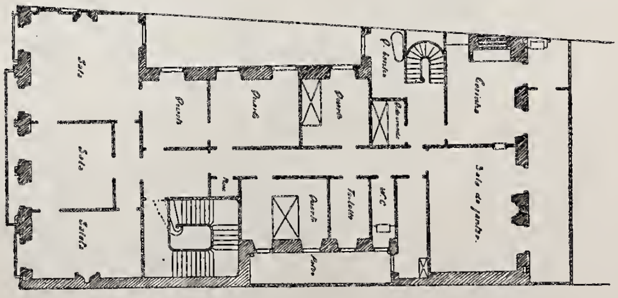
DETALHES



PLANTA DO REZ DO CHÃO



PLANTA DO 1.º ANDAR



PLANTA DO ANDAR NOBRE

ANNO I — 16 DE MAIO DE 1900 — N.º 8

CASA DO EX.MO SR. DR. DANIEL TAVARES

NA AVENIDA DA LIBERDADE

Projecto do architecto, ex.mo sr. Luiz Caetano Pedro d'Avila

ESTA edificação teve de obedecer ás prescripções da policia de segurança nos theatros, a qual exigiu que na parte sul do edificio do theatro Avenida se estabelecesse uma escada de serventia para as differentes ordens de camarotes do mesmo theatro, para servir em caso de sinistro.

Em consequencia do espaço tomado por esta escada, a edificação que se fez depois do referido lado sul em terrenos do mesmo proprietario do theatro, teve de ficar subordinada á mencionada escada.

O terreno em que assenta esta edificação tem importante differença de nivel, pois que na parte posterior tem uma altura que se póde computar em dois andares.

Compõe-se a edificação de caves, rez do chão, 1.º andar, andar nobre e mansarda, sobre a qual, em logar do telhado ordinario e usual em edificios congeneres, se estabeleceu um jardim, que, segundo crêmos, é unico no genero na capital, o que torna esta construcção deveras curiosa e digna, a todos os respeitos, de figurar na nossa revista.

Este jardim, cujo pavimento principal é de madeira, mas, podendo tambem ser de ferro, é coberto com um preparado chamado *ciment-bois*. Por cima é cheio de areia, terra e pequenos calhaus roliços, com que são formados os arruamentos que o contornam, podendo supportar plantas de toda a especie, comtanto que a sua qualidade não demande de muita profundidade.

Como se calcula e se póde verificar, este systema é mais agradavel á vista, que a monotonia dos telhados de qualquer especie que sejam.

Merece mais detalhadas explicações a fórma de construcção d'este jardim para substituir os telhados, e opportunamente as daremos em artigo especial, graças á amabilidade do auctor do projecto, visto não comportar a ligeira descripção que estamos fazendo da edificação, demasiados alongamentos de qualquer especialidade.

No emtanto, o que o distincto auctor do projecto affirma, é que a construcção d'este systema de jardins, torna os andares que lhe ficam immediatamente inferiores, frescos no verão e, o que é mais, seccos no inverno, graças ao inducto que lhe serve de pavimento e ao mesmo tempo de cobertura da madeira do tecto do ultimo andar.

O esgoto d'aguas do jardim faz-se por meio de tubos externos, com rêdes na parte superior, em cima dos algeroses.

Segundo ainda os dado fornecidos pelo auctor do projecto, o systema é tão duradouro e economico, que o actual imperador da Allemanha ordenou que elle fosse adoptado em todas as coberturas dos edificioos publicos, e depois d'isto a França tem seguido o exemplo, achando-se actualmente em Paris a executar-se grande numero de trabalhos d'este genero.

Pódé calcular-se que a construcção dure uns cincoenta annos, sem exigir reparações, o que não succede a telhados alguns, que n'esse espaço de tempo, terão, forçosamente, de ser varias vezes refeitos.

Demoramo-nos mais tempo n'este ponto, por ser o considerado mais importante. Agora vamos fallar rapidamente da parte restante da edificação.

A entrada do lado norte do edificio, dá accesso a um pateo, onde, como já dissemos, está assente a escadaria de ferro para os camarotes do theatro Avenida. Alem d'esta escadaria, ha outras dando accesso para o buffete do dito theatro, para o rez do chão, caves, e 1.º andar, e para o alto do edificio, isto é, andar nobre, mansarda e jardim.

O andar nobre, tem alem d'esta escada de serviço, na fachada do lado do sul, porta independente que lhe dá accesso.

A fachada, toda de cantaria, conforme se vê pelo desenho, tem no centro um corpo saliente e é bastante ornamentada, tendo columnas de marmore rozado, com capiteis de pedra lioz, sendo as varandas suportadas pelas misulas que descançam sobre os capiteis das columnas do 1.º andar. Todas as janellas teem sobrovergas de faiança artistica policromada, com fundo de ouro.

O entablamento tem frisos no mesmo genero e modilhões de cantaria. A fachada superior da mansarda é em ardosia e zinco ornamentado.

Na confecção do projecto attendeu-se á questão capital da luz e ventilação, estabelecendo-se pateos do lado sul e norte, o que faz com que não haja divisão alguma interior que não tenha janellas.

Uma obra n'estas condições, conforme os materiaes a empregar e o local em que fôr construida, póde computar-se em 15 ou 16 contos de réis.

AOS NOSSOS ASSIGNANTES

Além da distincta pleiade de collaboradores com que já conta a nossa revista, obtivemos mais a collaboração litteraria e artistica dos distinctos technicos: engenheiro, sr. Antunes Navarro; architectos: srs. Domingos Parente da Silva, Adães Bermudes, Machado, Faria Blanc e outros cavalheiros, que brevemente começarão a honrar as columnas da *Construcção Moderna*.

Para correspondermos ao benevolo acolhimento que tem tido a nossa, relativamente, arrojada tentativa de publicação d'esta revista, daremos publicidade em todos os começos de series, a começar no proximo numero, a differentes trabalhos artisticos, publicando os detalhes dos projectos, na pagina em que actualmente vem publicadas as nossas gravuras e em folha separada o conjuncto do dito projecto, podendo assim os nossos assignantes formar um album de quadros artisticos. O do proximo numero é o projecto do monumento ao sr. conde de Valmôr, que foi classificado o 1.º no concurso que o Gremio Artistieo abriu entre os artistas, para o monumento a esse illustre benemerito da arte nacional.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do numero anterior)

Esforços transversos

O momento maximo no 1.º pilar ou 2.º supporte provem da carga no 1.º, 2.º e 4.º vãos, por isso temos

Primeiro pilar

$$\left.\begin{matrix}(-25,6-36,6-2,6)\ 9534+\\(9,8+0,512)\ 3456,5\end{matrix}\right\}=-58216o$$

Segundo pilar

$$\left.\begin{matrix}(6,6808-34,84+9,36)\ 9534- \\ (35,28+1,8432)\ 3456,5\end{matrix}\right\}=-305831$$

$$x=18-\frac{582160+0}{112950}=12,864$$

$$T_2=(36-12,846)\ 3137,5=72646$$

para T'_2 temos

$$x=22,5+\frac{-305831+582160}{3137,5\times 45}=24,457,$$

logo

$$T'_2=24,457\times 3137,5=76734.$$

O maximo momento no terceiro pilar provém da carga no 2.º, 3.º e 5.º vãos, cujos momentos são: no primeiro pilar

$$\left.\begin{matrix}(-36,6+9,8+0,512)\ 9534+ \\ (-25,6-2,6)\ 34,56\end{matrix}\right\}=-348103$$

no segundo pilar

$$\left.\begin{matrix}(-34,84-35,28-1,8432)\ 9534+ \\ (6,8608+9,36)\ 3456,5\end{matrix}\right\}=-630030$$

no terceiro pilar

$$\left.\begin{matrix}(9,36-35,28+6,8608)9534+ \\ (-1,8432-34,84)3456,5\end{matrix}\right\}=-308505$$

Para T_3,

$$x=22,5+\frac{-630030+348103}{141187}=20,504$$

$$T_3=(45,0-20,504)\ 3137,5=76856$$

Para T'_3,

$$x=22,5+\frac{-308505+630030}{141187}=24,777$$

$$T'_3=24,777\times 3137,5=77738$$

A reacção em cada apoio é egual á somma de T. T′ do mesmo apoio.

(Continua.) FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

As casas de muitos andares nos Estados Unidos

V

Se se tiver em vista que os *Business buildings* constituem edificios para a installação de grandes emprezas ou de casas commerciaes importantes em todos os ramos de negocio, póde dizer-se que muitos andares n'um edificio, com muitas janellas de grande vão, caracterisam esta classe de edificações.

O cansaço que provocaria comtudo, ainda nos espiritos mais preoccupados com os negocios, a vista de arruamentos inteiros em que não divergissem as casas umas das outras por differenças das suas fachadas e principalmente a necessidade de attrahir as attenções do publico para certas emprezas taes como a companhia de seguros *Equitativa* e o jornal o *Mundo* de que se fallou no segundo paragrapho d'este trabalho, a azafama de sobresair, de dar nas vistas, que provocou a invenção do annuncio illustrado, do cartaz de côres e de todos os meios de reclamo, que diariamente surgem, obrigaram comtudo a deixar aos architectos uma certa margem para que podessem ornamentar as fachadas dos *Office buildings*.

De dois principios differentes partiram os architectos para a resolução d'este problema e por isso em dois sentidos diversos lhe encontraram soluções que, ainda hoje, dividem os pareceres das pessoas de bom gosto, podendo-se dizer por conseguinte que ainda se está no periodo das discussões e dos estudos sem se ter, por emquanto, podido assentar nos principios theoricos que hão de reger estas construcções sob o ponto de vista da esthetica.

Uma das causas principaes d'este atraso provém de que não se quiz arcar de frente com o problema receando-se confessar que se estava em presença d'uma novidade architectonica.

Por mais d'uma vez se imaginou que uma casa alta não se differença d'uma casa baixa senão por ter maior numero de andares, e que portanto a ornamentação que se applicar áquellas que usualmente se constroem, póde adaptar-se ás de grande elevação, logo que os ornatos se multipliquem sufficientemente.

Da mesma maneira suppoz-se que, visto que é possivel ás vezes fazer uso, com bom exito, em construcções baixas, de janellas de fórmas variadas tambem ha vantagem em recorrer a esta variedade ainda em maior escala nos edificios de muitos andares, onde mais á vontade se póde dar-lhe desenvolvimento.

Construiram-se d'esta maneira edificações desconnexas que, ao mesmo tempo que patenteiam os recursos imaginativos do architecto, ficam sendo o padrão mais completo da sua falta de gosto artistico, quiçá de sentimento esthetico.

Serão comtudo os maus resultados obtidos de bastante peso para que se deva pôr de parte a solução artistica do problema? Bastará que os constructores do futuro se attenham aos processos seguidos até agora no que se refere á questão architectonica nas casas de muitos andares?

A resposta a estas duas perguntas encontra-se no que atraz fica dito com respeito á falta de coragem que houve em encarar-se o problema de frente.

Com effeito, em architectura, quer se trate de um edificio religioso ou industrial; quer de uma casa para alugar ou de um palacio, não basta amontoar ornatos que apenas tenham em mira dar variedade ás linhas ou mostrar as capacidades de desenhista que possua o architecto. O verdadeiro elemento de belleza é, como em todas as artes a pureza da fórma artistica nas partes essenciaes da construcção: Foi este o principio a que se domaram todas as grandes obras de epocha classica e da edade media e n'elle reside a incognita do grande problema da architectura moderna.

O enunciado fundamental que ha que formular é pois que a arte nas casas de muitos andares deve adaptar-se ás condições d'estes edificios, exprimir a necessidade d'elles e pôr em relevo o fim a que se destinam.

Não basta porém resolver a these que acaba de apresentar-se porque dentro da formula a que se chegasse era preciso achar as variaveis que permittissem ao artista imprimir em cada *Office building* o cunho de sua personalidade, embora se affirme que a architectura é a mais impessoal das artes, sem que por isso a fórma exterior da construcção deixasse de revelar o plano e de denunciar o caracter e o uso do edificio.

Os edificios do *Auditorium* em Chicago são um exemplo notavel do que acaba de lêr-se. Compõem-se de um theatro d'opera, de um hotel e de escriptorios para o commercio e para diversas emprezas. Em paizes onde o governo se importasse

com estes emprehendimentos e os subvencionasse, em Paris, em Vienna, em Dresde, em quasi todas as capitaes europeas, o theatro seria constituido separadamente dos outros edificios e dar-se-lhe-ia uma fórma monumental em relação com o fim a que era destinado.

Na America, um theatro d'opera da mesma maneira que os outros locaes de prazer e de divertimento, só póde ser uma empreza particular que nunca aguardará subsidio official e como os espectaculos lyricos se saldam sempre por prejuizos, pelo menos n'aquelle paiz, os promotores da empreza tiveram uma ideia excellente, construindo ao mesmo tempo que o theatro, o hotel e o *Office building*, cujo rendimento é certo. Por esta rasão não houve remedio senão collocar o theatro no meio dos edificios, indicando ali a existencia d'elle com auxilio d'uma torre que o commercio utilisou, installando n'ella os seus escriptorios.

Os criticos superficiaes, irreflectidos, podem affirmar que este monumento se parece com uma caixa gigantesca, mas o que é incontestavel é que os architectos se cingiram, o melhor que poderam ás instrucções dos seus clientes. Não perderam nem um palmo de terreno e estes, impondo semelhantes condições, submetteram-se ás exigencias commerciaes que eram as unicas capazes de assegurar a exiquibilidade da empreza e de a tornar lucrativa. Os criticos e os architectos não teem portanto outro remedio senão resignar-se a vêr na architectura moderna, antes de mais nada, a caracteristica do commercio e da industria e agora, como n'outras eras, a architectura é que deve submetter-se ás necessidades da construcção e não esta vergar-se ás regras e ás tradições architectonicas.

Quando o architecto encontra ao seu dispôr uma superficie de terreno e que lhe deixam campo livre para dar as dimensões, a altura e o numero de andares ao edificio que projecta, não lhe é difficil construir um predio, segundo as regras artisticas do classismo e de harmonia com ellas, embora quem delinear o projecto não possua extraordinariamente o sentimento exacto da proporção. Quando porém se dá, como succede quasi sempre em New York, uma pequena parcella de terreno com 25 pés de largura e ás vezes com menos ainda. para se assentar ali uma construcção de dez andares e de mais, por vezes, sem quebrar a linha da fachada nem com reintrancias nem com saliencias, as regras estabelecidas de proporcionalidade tornam-se quasi que inuteis e apenas pode ficar como recurso um pouco de bom senso pratico, de modo que a resolução consiste em acceitar as cousas taes como se apresentam e operar francamente dentro das condições que se impõem. Querer mudar ou dissimular é obstinar-se contra o impossivel, procurar a realisação do obsurdo. Todavia é isto o que em geral se vê praticar e d'ahi proveem quasi todos os erros.

Quando, por exemplo, uma construcção, segundo as regras usuaes da proporcionalidade, é muito alta em relação á sua largura, caso que se apresenta quasi sempre, recorre-se de boa vontade a um expediente que consiste em dividir a fachada n'uma serie de secções, de rectangulos ou de parcellas e tractar-se de cada uma d'ellas separadamente, ligando-as, conforme se pode, umas ás outras por algum ornato commum a todas.

Em theoria, póde isto parecer admissivel, mas é uma violação directa do principio fundamental a que deve obedecer o conjuncto do edificio. A fachada d'um edificio, mórmente d'aquelle cujo alinhamento não deve quebrar-se em ponto algum, é um objecto simples e não uma collecção de elementos hecterogeneos mais ou menos harmoniosamente ligados.

Muitos architectos, especialmente nas cidades das proximidades do litoral do Atlantico, imaginam poder reduzir a altura apparente do edificio, dividindo-o horisontalmente em tantas camadas quantas lhe suggere a sua imaginação. Em vez de applicarem os esforços do seu talento na composição d'um edificio no seu conjuncto, desperdiçam o tempo desenhando partes de edificios ou edificios pequenos independentes, que assentam uns por cima dos outros. Escusado será insistir nos resultados deploraveis que póde dar um methodo tão exquisito

Tambem ás vezes, em New-York especialmente este processo tem grande acceitação; os architectos, como que envergonhados da elevação das suas construcções, dissimulam-n'a estabelecendo um frizo antes da parte superior do edificio e construindo por cima d'elle dois outros andares que se admitte que ficam occultos pela cornija.

A melhor comparação que suggere o aspecto de semelhantes casas é a de um homem que, tendo tirado a copa ao chapeo, se servisse d'elle como d'um collar.

Não se quer portanto comprehender que as regras que o raciocinio e a experiencia estabeleceram para as construcções pouco elevadas não podem ter applicação nas altas construcções verticaes e ahi é que está o mal todo.

(Continua).

MELLO DE MATTOS.

Engenheiro

A EVOLUÇÃO DA ARTE E A TRADIÇÃO DOS POVOS [1]

A arte, synthese luminosissima que em si consubstancia todas as complexas manifestações d'uma civilisação, é o supremo agente de materialisação do ideal; é ella que fulgidamente registra e representa o progredir moral e material d'uma sociedade; é ella ainda que, recebendo das brumas densas do passado toda a irradiação do que elle teve de grande, nos transmitte aos campos do presente na sua divina linguagem feita de inspiração e de luz, todo o poetico cortejo de crenças, heroismos e aspirações que avassalaram as sociedades extinctas.

A sua flexibilidade plastica d'um extraordinario poder de receptividade, absorve, por assim dizer, tadas as vibrações do ambiente de uma civilisação, perpetuando-as na polymorphia gracil da sua suggestiva seducção.

D'estas circumstancias logicamente deriva o intenso valor documental dos monumentos d'arte que o passado nos legou.

N'um trecho d'arte preterita, podem lêr-se, como em chronica sincera, paginas do viver coevo d'um povo

Sendo de presumir que existisse, innato e latente, nos povos das civilisações primitivas, o *instincto* ou sentimento artistico, foi naturalmente a *arte* a principal formula expansiva com que elles tentaram fixar as suas aspirações e crenças, buscando tambem nas suas vacillantes manifestações artistices, materialisar as ephemerides da sua progressiva sociabilidade.

Na insustavel corrente da evolução humana, mais pujantes civilisações se formaram, e inicios d'essa

[1] Transcripto com a devida venia da *Revista Portugueza Colonial e Maritima.*

arte primitiva, producto do sentimento popular, n'ellas se expandiram e fructificáram, constituindo-se então uma formula suprema, avassaladora e dominante com que essas civilisações se entregaram á justa analyse da historia.

Se, no primeiro caso, a arte significou um meio de traducção sentimental, quando principalmente applicada aos primitivos cultos, no segundo já ella predomina soberana sobre as civilisações, tornando-se, por vezes, o objectivo d'um culto absorvente e absoluto.

D'esse momento em diante, nas azas consagradas da arte,todos os povos de mais requintada civilisação depositaram os seus idéaes de justiça, os seus sentimentos religiosos, as homenagens aos seus heroes e martyres, pedindo a essa caprichosa rainha do idéal lhes restituisse esses penhores sagrados, ungidos pela *inspiração* e divinisados pela *fórma* que só ella sabia dar-lhes.

O marmore, o bronze, as pedras e os metaes preciosos, sob o influxo do genio, sob a magia mysteriosamente transformadora da arte, crearam vida, intenção e alma.

. · .

Sabemos mais da civilisação hellenica e romana, pelos respectivos monumentos d'arte que chegaram até nós, do que pela tradição escripta dos seus historiadores.

Da grandeza de Alexandre, do aureo *Seculo de Pericles*, existem como luminosos padrões monumentaes, entre outras mil manifestações da arte grega,os restos preciosissimos do *Parthenon* e a estatua do *Discobolo*;— discipulos de Ageládas, Phydias e Myron cinzelaram no marmore as duas premaciaes estrophes da epopéa d'esse seculo, portada grandiosissima do tomo da civilisação hellenica.

Xenophonte e Herodoto não são mais suggestivos na fórma das suas descripções admiraveis, nem mais syntheticos nos conceitos perante o julgamento da historia, do que Phydias e Myron com as magistraes produções do seu cinzel prodigioso.

As minudencias descriptivas de Suetonio não são mais expressivas a respeito da Roma cesarea, do que os restos preciosissimos de aqueductos, thermas, pontes, amphitheatros, arcos monumentaes e templos, que o periodo afortunado do seculo de Augusto nos legou: — sob o ponto de vista da interpretação historica, Suetonio tem que ceder o logar a Vitruvio; a tradição escripta, submetter-se á supremacia eloquente da arte.

Continua.

ROZENDO CARVALHEIRA.
Architecto

ASSORIAMENTOS EM CANAES DE IRRIGAÇÃO

MEMORIA APRESENTADA NO INST. OF. C. E. POR

ROBERT GREIG KENNEDY

Antigo engenheiro da P. W. D. India
(Distribuição publica das aguas na India)

Uma das mais importantes e ao mesmo tempo das mais difficeis condições para assegurar a construcção de um canal de irrigação é que nenhum assoriamento se dê n'elle. Baseiam se os resultados da presente nota nas observações que se fizeram na porção do canal medio do systema de canalisação do Bari Doab e abrangem cerca de 90 milhas [1] do seu curso inferior. Este canal vasa, nas suas maximas aguas, cerca de 1700 pés cubicos [2] por segundo e inclue cerca de doze canaes de distribuição cujas capacidades de distribuição são de 30 [1] até 250 [2] pés cubicos por segundo. O systema de canalisações de Bari Doab é especialmente precioso para observações da ordem das que se consideram, porque os seus canaes attingiram secções permanentes, quer pelo assoriamento, quer pela limpeza e todas as situações, cujos dados se discutirão adiante, teem leitos assoriados, muitas vezes com 2 a 3 pés de profundidade [3] apoz muitos annos de corrente permanente. Nunca se fez limpeza alguma para além d'estas secções e todavia durante muito tempo o poder dos carrejos em cada uma foi exactamente o preciso para levar todos os sedimentos arrastados para jusante e cada extensão não comportou nem mais nem menos do que a totalidade, sob dadas condições de largura do leito, de profundidade do canal e de velocidade da corrente.

Achou-se invariavelmente que a fórma da secção transversal assim determinada é quasi rectangular com lados verticaes constituidos por finos sedimentos e o fundo horisontal de areia grossa.

D'esta maneira, pela observação de varias larguras do leito, profundidades do canal e velocidades medias da corrente, em cada secção, debaixo de condições normaes, patenteia-se o modo de descobrir como estes tres factores pódem variar entre si para assegurar que não terá logar assoriamento algum. Quando isto se conseguir, não surgirá perturbação alguma devida aos assoriamentos lateraes que consistem apenas nas mais tenues particulas e que se realisam regularmente apenas quando se deixam crescer as hervas nas margens do canal. Durante as variações de alimentação do canal observa-se que as espessuras dos assoriamentos variam levemente apenas d'algumas linhas. [4] A velocidade media da corrente, em cada secção, deduziu-se do conhecimento da vasão em alimentação completa e da medida da area da secção transversal do canal. Em conformidade com o systema de distribuição adoptado, cada canal de distribuição vasava sempre tão longe quanto possivel todo o seu caudal, sendo a vasão total do canal apenas sufficiente para abastecer, por uma vez por experiencia, nove d'entre os onze canaes menores; de modo que desprezando usualmente as perdas por absorpção, a somma das despezas dos distribuidores abertos em qualquer tempo era igual ao abastecimento no canal.

N'estas secções mais baixas do canal, a somma de carrejos, para qualquer vasão dada, era mais ou menos constante em todo o decurso do anno, embora de modo algum assim succedesse na parte superior d'elle. Os carrejos extraordinarios do lodo na agua do rio, durante o verão, depositavam-se principalmente nas secções superiores, onde as velocidades da corrente eram menores; mas ainda se dragavam e transportavam para longe quando, no tempo frio, vinham as aguas limpidas; de fórma que as outras secções continham quasi que durante todo o anno aguas igualmente turvas, excepto quando uma grande cheia do rio arrastava sedimentos de diversas especies e côres. Póde dizer-se portanto que o canal estava em equilibrio sob o ponto de vista do trabalho dos assoriamentos, por isso que todos os sedimentos praticamente eram arrastados atravez dos numerosissimos canaes de distribuição para as regadeiras onde o cultivador praticava as aberturas precisas. A totali-

[1] 144k,838.
[2] 480 metros cubicos em numeros redondos.

[1] 8m,464.
[2] 70 metros cubicos em numeros redondos.
[3] De 61 a 91 centimetros.
[4] A linha ingleza mede 0m,002116628333...

-dade dos sedimentos arrastados pela vasão completa ordinaria do canal é, por outras palavras, igual á somma das quantidades totaes arrastadas pelos canaes de distribuição, onde correm aguas ao mesmo tempo. Todos os elementos que entram n'este estudo referem-se a estes *abastecimentos completos* que são um pouco maiores do que a descarga media e menores do que as cheias. Em todos os canaes, o abastecimento completo conservará uma relação mais ou menos constante com a media. A vasão media póde igualmente ter-se em conta mas os resultados obtidos serão muito menos uteis se forem completamente applicados ao desejado abastecimento medio.

Em trinta sitios se fizeram observações e com os elementos obtidos organisou-se a tabella I.

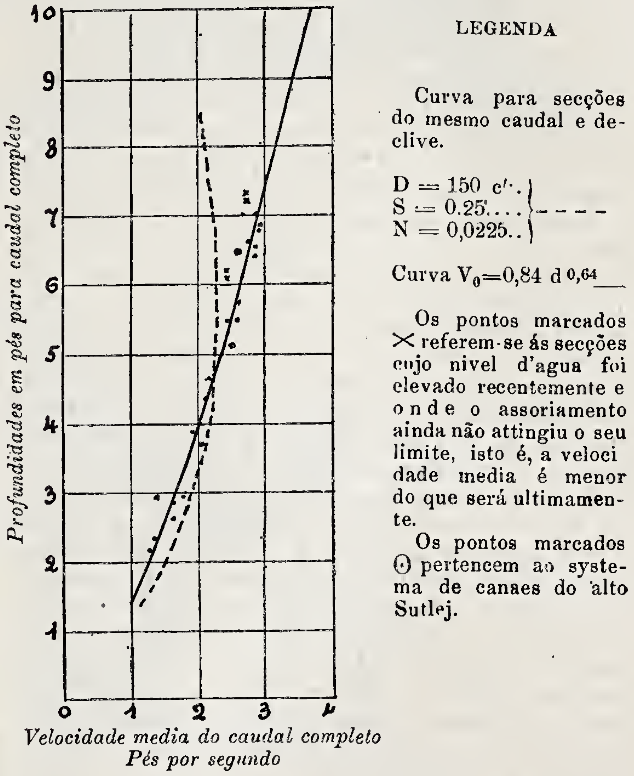
TABELLA I

Elementos das secções

CANAES	Alimentação completa em pés cubicos D	Largura do canal em pés b	Profundidade da agua para alimentação completa d	Velocidade media em alimentação completa V_0
Bari Doab Canal *M B. L.*				
2 milhas acima de Bhuchar [1]....	1,250	70	6,5	2,81
Logo acima da queda de Bhuchar[1]	940	66	5,7	2.55
Em Jainan [1]..	940	66	5,5	2,55
Acima da ponte de Lulliani [1]....	700	61	5.0	2,33
» de Bhambha [1]...........	650	48	5.5	2,40
» de Gaudiau [1]...........	390	36	4,8	2,25
Bari Doab Canal *Raja heads.*				
Chabhal Rajbaha [1].............	85	16	3,0	1,70
Amritsar [1].................	120	14	4,0	2,00
Doda [1].....................	70	21	3,0	1,80
Bhuchar [1]......	220	22	4.5	2,15
Gilpan [1]	75	14	3,0	1,70
Kanha [1]....................	65	15	2,6	1,60
Lilliani [1]......	65	14	2,8	1,60
Minor heads.				
Athilpur Minor [1]........... ...	33	11	2,2	1,30
Chuniau [1]	26	8	2,3	1,40
Bari Doab Canal observado em 1894. *M. B. L.*				
Acima de Ralliali Rapid [2]... ..	1,700	86	6,8	2,9
» de Thriawal [2]....... ...	1.700	85	7,0	2,86
» de Doburgi Raja head [2]..	1,700	84	6,9	2,91
» de Fatteghar Rapid [2]....	1,500	80	6,6	2,83
» de Doda Rapid [2]........	1,250	68	6,7	2,75
Raja heads.				
Turkwind Raja [2]..............	142	18	3,9	1,90
Raiwind Raja [2]	138	18	3,6	2,04
Canaes em que não está completo o assoriamente do leito :				
Bari Doab Canal *M. B. L.*				
Acima de Kathmsangel Rapid [3].	1,700	86	7,3	2,71
» de Jethowal Rapid [4]	1,700	91	7,0	2,70
» de Tarn Taran Rapid [5]..	1,500	76	7,2	2,74
» de Bhuchar Raj baha [5]..	1,250	83	6,1	2.47
» de Bhuchar Fall [5].......	940	81	5,1	2,28
Na ponte de Sohalfoot [5].........	1,250	82	6,2	2,46
Nos canaes superiores de Sutlej :				
Canal de Katora proximo da entrada	633	50	5,2	2,52
Idem., idem...................	924	55	6,5	2,59

[1] Canaes escolhidos em que o assoriamento chegou ao seu limite.
[2] Sem alterações no nivel das aguas ou secção com assoriamento completo durante muitos annos.
[3] O coroamento foi levautado em 1891.
[4] Reconstruido em 1889.
[5] O coroamento e o nivel da agua foram elevados no verão de 1893.
[6] Observação de julho de 1892.
[7] Observação de julho de 1893.

Por uma larga experiencia local reconheceu-se em cada sitio, que o canal se achava no estado de regimen permanente de sedimentação por isso que a agua correu por elle durante muitos annos sem o alterar. Obteve-se cada permanencia unicamente por meio de uma correcção anterior e pela mudança de pendor. Dos trinta pontos examinados (fig. 1) com as profundidades como ordenadas e as velocidades medias como abscissas, cinco (marcados ×) referem-se ás secções cujas alterações são comparativamente recentes e cujo leito ainda não attingiu completamente o seu limite como era de esperar. Estes pontos ficam todos para a esquerda da curva a traço cheio que póde considerar-se como representativa do resultado medio.



Relação entre a velocidade critica media (V) e a profundidade (d) para supprimento completo, tomado nos locaes que attingiram um regimen permanente de assoriamento do leito.

Os dois pontos marcados Θ referem-se a outro canal denominado *Katora* que não se observou durante a vasão de abastecimento completo. O ponto verdadeiro medio entre elles coincidiria muito approximadamente com os que correspondem na curva desenhada para o Bari Doab Canal.

Os elementos inscriptos na tabella I mostram que os diversos canaes são muito dissimilhantes com referencia ás relações da largura e da profundidade, que variam entre valores de cerca de 15 a 4. Apesar d'isso, comtudo, os resultados observados ajustam-se tão completamente quanto seria para desejar em circumstancias em que apparentemente a largura do leito não entra na equação que liga a profundidade d com a velocidade media V_0. Por exemplo, os cinco pontos com profundidades entre 3 e 9; e 5 e 0, inclusivamente, coincidem completamente, embora a relação $\frac{b}{a}$ varie entre $3\frac{1}{2}$ e 12. Parece que isto mostra claramente que V_0 é apenas funcção de d e acha se

que a equação se representa approximadamente pela expressão empirica

$$V_0 = c\,d^{m} = 0{,}84\,d^{0{,}64}$$

e com ella é que se desenhou a curva.

Póde chamar-se velocidade critica á velocidade media V_0 e para esta é que exactamente se evitam os assoriamentos para certas profundidades d, de maneira que, para se não darem assoriamentos em qualquer systema de canaes, não se deve manter constante a corrente em todos os canaes, mas augmentar-se com as profundidades em conformidade com a lei acima deduzida. Tambem V_0 é evidentemente a minima velocidade media para que se devem projectar novos canaes que n'ella se devem manter. Quando o terreno o consentir, póde-se dar maior velocidade do que V_0 mas nunca menor e, no caso de um solo muito areento, será V_0 a unica velocidade media que póde obter-se permanentemente. Em diversos systemas de canaes, pódem variar livremente os valores de c e de m da equação $V_0 = cd^m$ embora, pelo que se segue se possa prever que qualquer variação pequena será.

Recorreu-se ao caso de um canal vasando 150 pés cubicos [1] d' agua por segundo com declive de 1 por 4.000 e com um valor de N = 0,0225 para a velocidade media na formula de Kutter ; levantaram se perfis transversaes tão numerosos quanto possivel, preenchendo cada um as condicções acima indicadas e operou-se com diversas profundidades de canal, larguras do leito e velocidades medias da corrente. Registaram-se em diagrammas os resultados das profundidades e das velocidades medias e com elles se desenhou a curva de traços interrompidos. Para todas as profundidades menores do que 4 a 7 pés [2], a nova curva fica á direita da curva da velocidade critica, mostrando que a velocidade proposta seria maior n'este caso do que a exigida, d'onde resultariam escavacações. Em profundidades de 4 a 7 pés cruzam-se as duas curvas, o que quer dizer que o canal deixaria transportar exactamente os sedimentos que recebe, e, em maior profundidade do que a de 4 a 7 pés, a velocidade diminue dando-se assoriamentos. Esta curva especial, desenhada para a descarga de 150 pés cubicos por segundo pode tomar-se como typica dos casos mais usuaes na sua relação com referencia a V_0 mas cada despeza teria uma curva differente e com certos elementos é sempre possivel que, para profundidades pequenas, a curva possa ficar sempre á esquerda da curva V_0 e então cruza para a direita em vez de fazer o contrario, como na que vae aqui desenhada. No caso que a curva indica, os assoriamentos seriam corrigidos pela diminuição da profundidade e nos casos mais raros, mas possiveis, a correção far-se-ia pelo augmento de profundidade. Quando o declive fôr inteiramente insufficiente, a curva ficará totalmente á esquerda da curva V_0 e o assoriamento poderá ser attenuado, como se mostrou anteriormente, mas não poderá evitar-se. Com pendores muito violentos, a curva ficará, pelo contrario, á direita da curva V_0 e as escavacações seriam então inevitaveis e apenas modificadas pela natureza do solo.

(Continua).

Traduzido das *Minutes of Procedings of the Institution of Civil Engineers*, de Londres, por

HEIDEN.

[1] $42^{mc},321$.
[2] $1^{m},22$ a $2^{m},13$.

PROCESSOS UTEIS

Analyse das argamassas — A determinação completa dos elementos que entram na composição d'uma argamassa é bastante delicada. M. E. Lavezzari emprega um methodo pratico e sufficientemente approximado para se conhecer as proporções respectivas de cal e areia que a argamassa contem.

Marcel Daly, publicando este methodo, observa o que é applicavel quando se procura uma amostra da areia e da cal que serviu para preparar a argamassa submettida á analyse.

O principio é este :

A cal e a areia tratadas isoladamente por um acido — o acido chlorydrico, por exemplo, augmentando tres vezes o seu volume d'agua, deixam um residuo insoluvel.

Uma argamassa formada de cal e areia, tratada nas mesmas condições, deixará um residuo insoluvel que será a somma dos dois residuos elementares. Supponhamos a o residuo insoluvel de 10 grammas de areia, b o de 10 grammas de cal e c o de 10 grammas de argamassa ; ou por exemplo : x e y as quantidades respectivas de areia e de cal que entram na composição de 10 grammas de argamassa.

Ter se-ha :

$$x + y = 10$$
$$\frac{ax}{10} + \frac{by}{10} = c$$

D'onde se tira, em relação a x e y

$$x = 10\,\frac{(c-b)}{(a-b)}$$
$$y = 10\,\frac{(a-c)}{(a-b)}$$

Ter-se-ha o cuidado de não operar senão sobre materiaes bem seccos; a cal, a areia e a argamassa devem ser primeiro reduzidos a pó.

Tirar se-ha em seguida 10 grammas de cada amostra. As soluções serão feitas n'uma capsula de porcelana onde possam ser ligeiramente aquecidas.

Filtra-se o liquido, secca-se e pesa-se o residuo insoluvel.

CONSULTAS

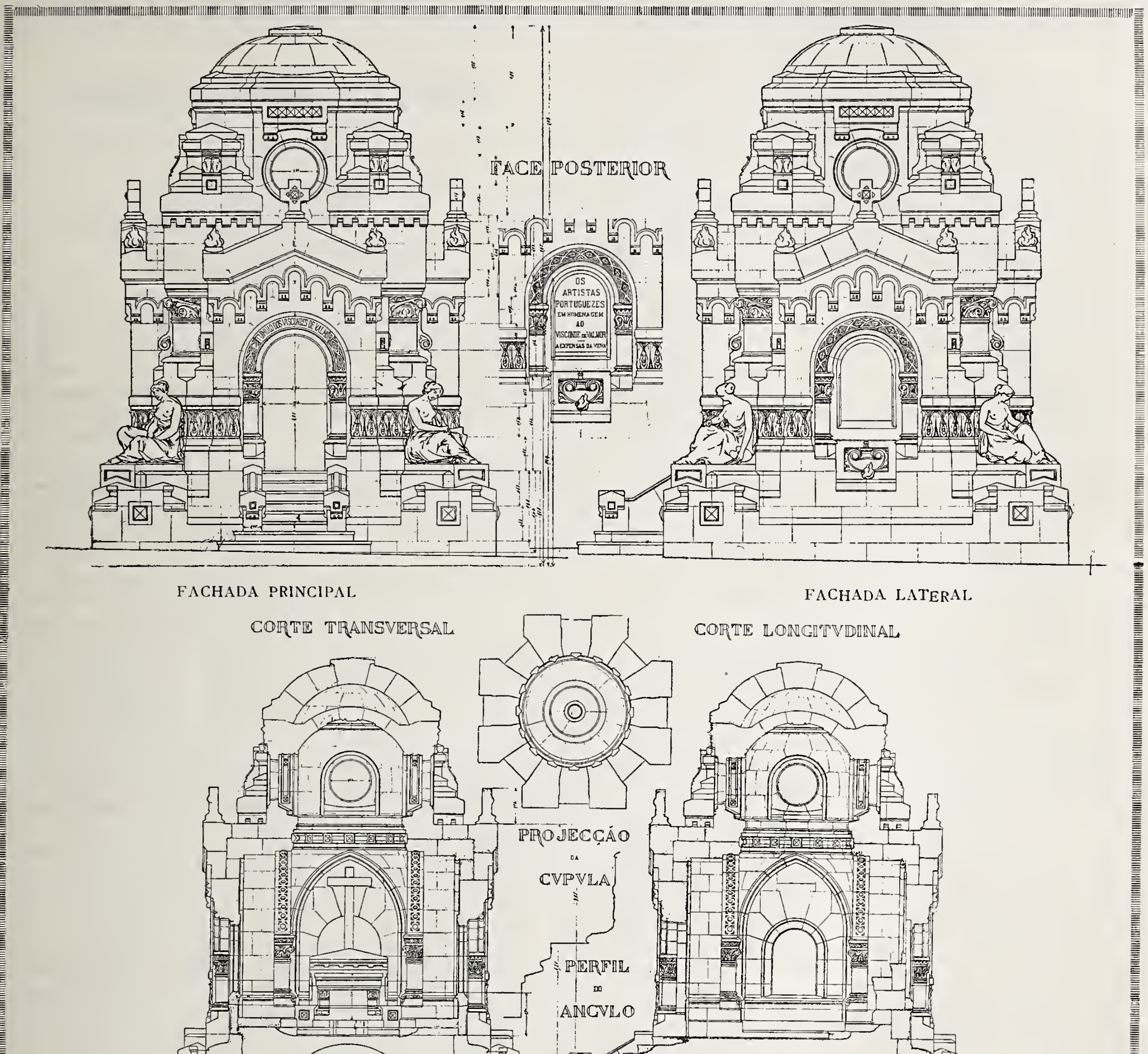
Por absoluta falta de espaço, não podemos publicar n'este numero, a resposta á consulta que nos acaba de fazer o nosso assignante n.º 1827, do Mogadouro, o que faremos no proximo numero, juntamente com a resposta á consulta n.º 2, do nosso assignante n.º 1023, da Feira.

OS NOSSOS ANNUNCIOS

Brevemente duplicaremos as capas d'esta revista, para assim n'ellas podermos dar cabimento ao grande numero de annuncios que estão para ser publicados.

TUMULO DO VISCONDE DE VALMOR

PROJECTO DO ARCHITECTO, EX.^{mo} SR. ALVARO MACHADO



ANNO I—1 DE JUNHO DE 1900—N.º 9

TUMULO DO VISCONDE DE VALMOR[1]

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALVARO MACHADO

Breve memoria descriptiva sobre o projecto do tumulo do visconde de Valmôr, levado a effeito por iniciativa dos artistas portuguezes e a expensas da ex.ma viuva

E' constituido este projecto como se vê pelas gravuras inclusas, de dois alçados: principal e lateral, de dois córtes, longitudinal e transversal; uma planta; projecção horisontal do tumulo, e tres dos varios detalhes que compõem o projecto.

A planta como se vê do respectivo desenho é essencialmente constituida por duas pequenas naves de egual comprimento que interceptando-se em angulo recto dão ao conjuncto uma disposição crucifórme

Nos topos dos braços da cruz existem respectivamente: a entrada, o altar, e os tumulos destinados aos viscondes de Valmôr.

O accesso ao tumulo é dado por uma pequena escada de oito degraus e uma porta apropriadamente decorada, constituida por ferro laminado e grossas laminas de crystal.

No topo opposto á entrada e sobrepujando o altar será collocada uma imagem do Crucificado, sendo esta uma das cinco peças de esculptura que constituem a parte esculptural do monumento.

O chão, fustes, capiteis e bases das columnas, e pontas de diamantes decorativas, serão de marmores nacionaes de varias côres, especificados no respecticvo caderno de encargos.

Os supedaneos para assentamento das duas urnas, existentes nos dois topos da nave transversal, bem como as restantes peças de cantaria do monumento, serão construidas de marmore liós de Pero Pinheiro de primeira qualidade e primeira escolha.

Como se vê pelos cortes do projecto, o crusamento das duas naves determinou o arranjo central do monumento permittindo-lhe a passagem da figura quadrada para a circular, geratriz ou base da abobada central do mesmo.

Essa base ou cornija interior tem além das molduras que a carecterisam pequenos motivos ornamentaes constituidos por pontas de diamantes de marmore de côr.

Os tympanos dos quatro penditivos serão preenchidos com pintura a oleo intencionada pela decoração bysantina. As faces internas das naves serão tambem decoradas com pintura a oleo, constituindo fundamentalmente a composição allegorias conformes com o assumpto, obedecendo claro está á mesma unidade e estylo da pintura dos pinditivos.

Externamente o monumento reproduz a contextura interior devidamente modificada e applicada de fórma a dar a linha e aspecto geral que se observa nos alçados e prespectiva do presente projecto.

Como pontos fundamentaes da decoração escolheram-se os angulos reintrantes da base.

São estes angulos constituidos por agrupamentos de motivos architectonicos resaltados, orientados segundo as bisectrizes dos respectivos angulos, e todos elles fundamentalmente decorados por quatro estatuas.

Para o aspecto geral do monumento contou-se na elaboração do projecto com a disposição especial de leitos e junctas, de fórma a desmonotonisar as grandes superficies lisas; foi esta disposição a mais laboriosa do projecto, visto que havendo peças que simultaneamente pertencem á face interna e externa do monumento careciam de ser tratadas por fórma que satisfizessem aos indispenveis requisitos estheticos que tal disposição impunha.

A observação detalhada das referidas peças dispensa emquanto á intenção artistica que presidiu á sua elaboração, mais detalhada discripção.

N'esta conformidade e em vista da deficiencia de espaço de que dispômos, limitamos por aqui a breve nota discriptiva do monumento cujo projecto hoje publicâmos.

(Extracto das principaes clausulas do caderno de encargos.)

[1] Este projecto foi o classificado *primeiro* no concurso aberto entre os architectos portuguezes, pelo Gremio Artistico.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do numero anterior)

Momentos de flexão e esforços transversos devidos á acção do vento

A superficie por metro corrente de viga exposta á acção do vento é medida directamente no desenho da viga, contando-se a area dos banzos, das barras da rotula, dos montantes, etc., o que dá approximadamente no caso presente $2,^{m2}5$.

Suppõe se que a acção do vento sobre 1^{m2}, o de ponte carregada produz uma força egual a 250 kilos, e a 270 kilos não estando carregada; isto na viga directameute exposta á acção do vento, porque apenas se suppõe metade d'estes esforços na outra viga.

A acção produzida na viga não carregada é pois
$2\ p = 1,5 \times 2,5 \times 270 = 1012^k,5$
ou $p = 506,25$
em numeros redondos 507.

Estando a ponte carregada com um comboio cuja superficie exposta a vento regula por $2^m,5$ em cada metro corrente, teremos

$$2\ p' = (1,5 \times 2,5 + 2,5)\ 150^k,$$

o que produz em numeros redondos

$$p' = 469$$

Fazendo os calculos para a caso mais desfavoravel, empregando a força 507 e fazendo

$$\frac{p\ b^2}{4\ D} = \frac{507 \times 2025}{666,4} = 1540$$

attendendo a que o momento maximo n'um pilar se produz quando os vãos continuos estão carregados, assim como os outros vãos de dois em dois, carga que n'este caso é apenas a devida á acção do vento, não havendo acção permanente, teremos

$M_2 = -(25,6 + 36,6 + 2,6)\ 1540 = -99792$
$M_3 = -(34,84 + 35,28 - 1,8432) 1540 = -110823$

(Continúa).

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

As casas de muitos andares nos Estados Unidos

VI

Os architectos dos estados de Oeste, menos sujeitos ás influencias da tradicção e do costume do que os das cidades do Leste veem o problema mais claramente e encaram-n'o portanto com mais franqueza. As construcções de que mais se caçoou na America, nos nossos tempos, foram certamente as casas altas de Chicago e embora seja infelizmente exacto que nem tudo è bom nos edificios d'aquella cidade nem por isso deixa de ser incontestavel que ali é que se deve buscar a applicação mais logica e mais feliz dos principios em que deve basear se a architectura vertical. Em logar de seccionar a fachada em tiras horisontaes de desenhos tão diversos quanto o consentisse o engenho do architecto, a tendencia em Chicago é dar livremente expansão ao elemento vertical, supprimir os ornatos e nunca procurar a variedade de proposito. Nada, pois, é mais simples do que este programma e praticamente nada mais fecundo em resultados notaveis.

E' digno de reparo que os edificios que melhores resultados apresentam n'esta cidade teem um embasamento não muito alto, em geral nunca de mais d'um a dois andares e tambem para notar que não se observa a differença viva de côres e de materiaes que tanta acceitação tem nos estados de Leste.

Na parte mais importante, na fachada propriamente dita, o motivo predominante é a linha vertical, o que é naturalissimo, visto que no edificio prevalece a altura. As divisões constituem-se de per si por linhas de janellas, quer em leves saliencias, quer encimadas pela cornija, que coroa normalmente todo o edificio por meio d'arcos de volta inteira ou em simples linteis, quer tambem, em ultima analyse, por aberturas nas paredes sem mais ornato algum.

Este ultimo processo é demasiado audacioso no seu radicalismo mas não deve amesquinhar-se. O exemplo mais notavel, que se póde apresentar, existe na parte antiga do *Monadnock Building* de Chicago.

E' uma construcção de dezeseis andares sem embasamento nem cornija, exceptuando um leve arqueamento na parte superior e inferiormente que quebra a uniformidade da parede absolutamente lisa.

E' certo que na fachada maior domina uma serie de janellas levemente salientes ; mas tão pouco pronunciadas são estas saliencias que á vista não se distinguem do fundo da parede e a custo atte-nuam a uniformidade da superficie.

Sem duvida que esta fachada é monotona com as suas trezentas e oitenta e nove janellas do mesmo tamanho e da mesma fórma, sem molduras, sem coroamento e sem peitoril. Um alumno da Escola de Bellas Artes poderá affirmar que não existe desenho algum n'esta obra e que o mais a que póde aspirar é a passar por um trabalho soffrivel de engenheiro com a ausencia d'arte perfeitamente caracteristica e mais d'um apoiará este enunciado. Mas nem o alumno das Bellas Artes nem os outros criticos levam em conta o destino exacto d'este edificio, que é unicamente um — *o commercio*. Se nas suas fachadas estivessem por assim dizer grudadas columnas e entablamentos e se caprichosas ornamentações se espreguiçassem em roda das suas aberturas, nem por isso melhor preencheria elle o fim que se teve em mira ao construil-o.

Pelo contrario augmentar-se-ia a despeza sem accrescentar a utilidade. Juntar-se-lhe-ia belleza ? E' questão de apreciação mas a fachada do Monadnock tão ousada na sua simplicidade tem uma dignidade, uma força, um effeito que se impõem e que não se encontram nos desenhos tumultuosos e incoherentes de tantas construcções em que dominam a variedade e as ornamentações.

Não é preciso chegar até á extrema simplicidade de linha vertical para attingir effeitos satisfactorios. O *Schiller Theatre* de Chicago é, por exemplo, um dos mais bellos d'entre os edificios altos, um dos mais magestosos do mundo, não porque o architecto o carregasse de ornatos nem porque lhe variasse a fachada ou porque mudasse a fórma das janellas em cada andar ou porque esgotasse a imaginação engendrando motivos de cordões horisontaes que dessem d'esta maneira ao seu cliente e ao publico a illusão da arte classica, mas exactamente porque despresou todas essas convenções. Dividiu a fachada em duas linhas reintrantes verticaes pouco profundas, mas quanto bastasse para pôr em relevo o resto d'ella e não tanto que fizesse perder sensivelmente espaço no interior. Construiu as janellas quasi que semelhantes todas umas ás outras e reservou a ornamentação toda para o embasamento e para uma galeria com arcaria que predomina na parte inferior da construcção. Percebe se ao primeiro golpe de vista que, embora do systema de architectura vertical, não pertence este edificio á classe dos *Business Buildings* e a torre central com a sua cornija muito saliente e decorativa, accrescenta ainda esta noção. Os elementos são de extrema simplicidade e nada se poderia imaginar mais singelo e menos variado mas, apesar d'isso ou talvez por isso mesmo, dá um conjuncto maravilhosamente elegante, tranquillo, magestoso e artistico.

Bem depressa a ornamentação se torna superflua nos edificios que não são palacios construidos para regalo da vista mas casas utilitarias exclusivamente amoldadas ás praxes commerciaes. E' preciso por conseguinte que as linhas e as disposições, que constituem a ornamentação, se appliquem ao mesmo tempo á construcção propriamente dita.

Naturalmente esta ornamentação deve evidenciar-se onde apparece maior numero de utilidades. Foi este o principio que seguiram os gregos e dá-se com elle nas obras mais perfeitas de todos os estylos.

(Continua).

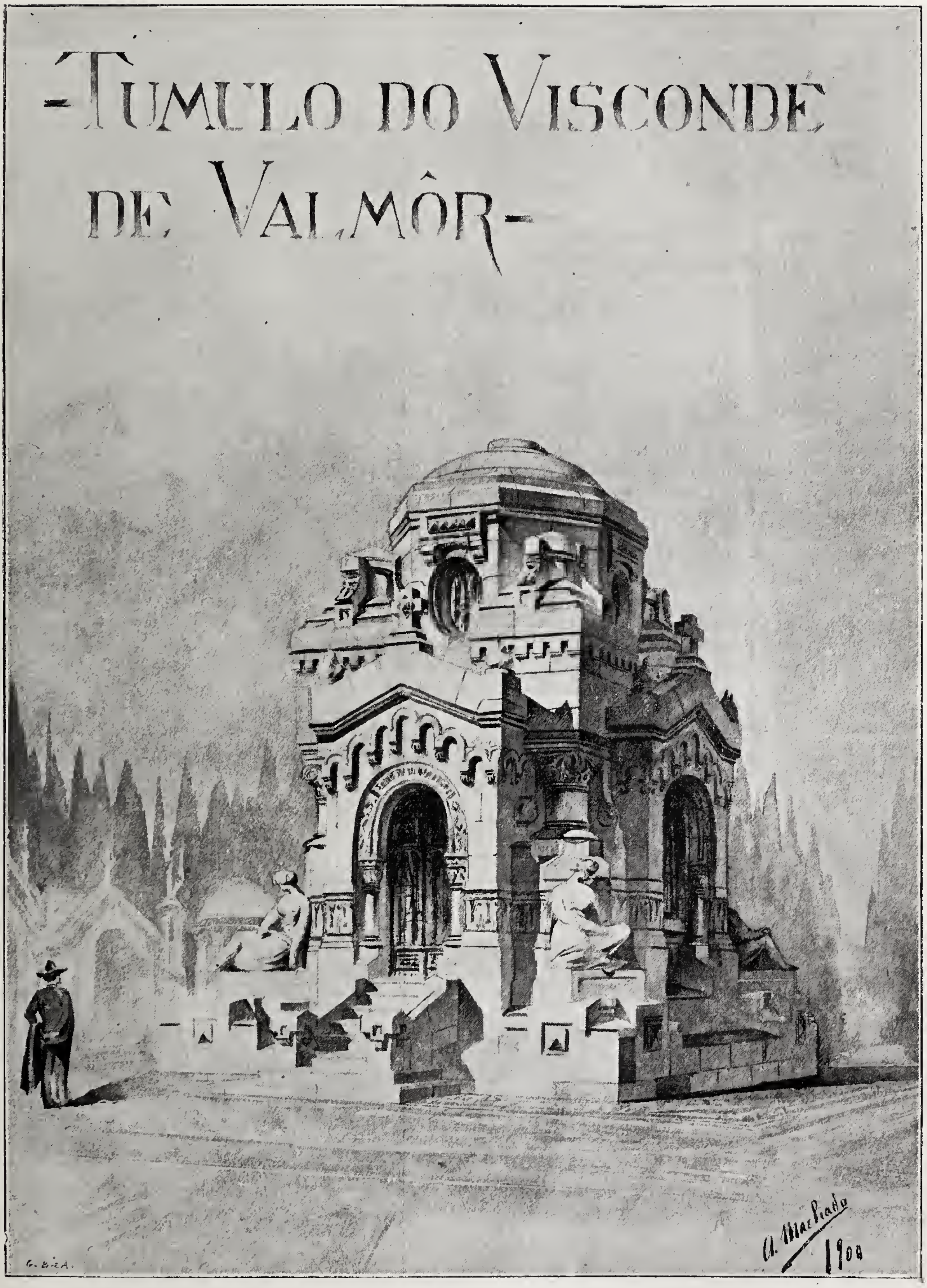
MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

A EVOLUÇÃO DA ARTE E A TRADICÇÃO DOS POVOS

(Continuado do numero anterior)

Quando sobre a arte incidiu a acção da corrente pagã que dominou as duas grandes patrias do classicismo esthetico, Grecia e Roma, tornou se aquella o relicario sagrado das tradições poeticas, religiosas e heroicas d'esses extraordinarios povos, consubstanciando-as na sua maleabilidade plastica, e facultando por esta fórma ao mundo do presente, um lucido reflexo das civilisações d'outr'ora.

Este eminente serviço prestado pela arte á historia das tradições humanas é sem duvida, o mais



PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALVARO MACHADO

luminoso attributo que a caracterisa, impondo-se ás sociedades modernas como exhuberante motivo para que a considerem no logar de honra da sua civilisação, a exemplo do que praticou a antiguidade.

Ainda hoje, decorridos vinte e seis seculos, podemos, perante os prodigios da arte grega que chegaram até nós, refazer trechos da *Illiada* e da *Odysséa*, poeticas creações pseudo-historicas com que o genio do divino Homero povoou os tempos heroicos da Grecia.

Em face d'esses monumentos, podemos sem grande esforço recompôr as palpitantes scenas das luctas homericas dos homens com os deuses do Olympo; emocionarmo-nos com as tormentosas aventuras de Ulysses na incessante busca da sua adorada Ithaca; extasiarmo-nos perante a inquebrantavel constancia de Penelope e assistirmos á morte dos pretendentes d'essa perigrina formosura.

. . .

O valor representativo da arte como documento e agente da perpetuação de tradições, reconhece se e patenteia-se a cada passo, quando atravez a historia nos propômos seguil-a nas mil evoluções da sua accidentada trajectoria.

Sem retrocedermos até aos povos primitivos e deixando de parte as manifestações rudimentares da sua tendencia natural para a representação pelo simples contorno da linha dos objectos do seu culto, representação que significa um inconsciente tributo para a historia inicial da arte, iniciado pelas admiraveis descobertas archeologicas d'este seculo, vejâmos qual o papel predominante que a arte exerceu na civilisação humana quando posta ao ao serviço das tradições hieraticas e hieroglyphicas dos egypcios.

Detem-se maravilhada a razão humana quando se defronta, nas remotas eras da sua historia, com este extraordinario povo que soube gerar e manter purissima uma *ente* inteiramente sua, cujos monumentos attestam ainda hoje a sua excepcional civilisação.

Os mysterios da religião e culto d'este povo seguidos e observados durante um largo periodo da sua historia, foram por elle confiados á arte para que, decorridos milhares de annos, o mundo podesse ainda lêr, nos despojos collossaes da sua esmagadora grandeza, os factos da sua civilisação.

Quando se observe um monumento funerario, os restos d'um templo ou palacio, um obelisco ou as paredes d'um tumulo, sempre se chegará ao reconhecimento de que a orientação fundamental d'este povo, foi a de ligar indissoluvelmente a historia do seu viver ás manifestaçõss da sua arte.

Seculos e seculos decorreram sem que as novas nacionalidades, que se formaram, podessem penetrar os mysterios d'esta pujante civilisação que pouco a pouco se extinguia; a linguagem figurativa dos hieroglyphos com que esse povo extraordinario escrevia a sua historia nas peças dos momentos, não fôra ainda decifrada, e, até aos fins do seculo passado, a historia d'essa civilisação protentosa, era apenas entrevista pela collossal grandeza dos seus monumentos.

Os hieroglyphos, curiosa manifestação da arte, continuavam impenetraveis como a esphinge de Thebas, passando essa impenetrabilidade até por sobre o encyclopedismo do seculo XVIII que teve a pretenção de explicar tudo, e que, submettido á sua propria impotencia, clamava pela voz de Voltaire:

«E' ponto assente que sobre cem nações (anti-«tigas) haveria apenas duas ou tres que empregas-«sem a escripta..............................

«Restam, pois, monumentos de outra especie que «só servem para para constatar a remota antigui-«dade de certos povos e que precederam todas as «epochas conhecidas e todos as livros; — são os «prodigios de architectura, como os pyramides e os «palacios do Egypto que resistiram aos estragos do «tempo......................«............

«Seja porém, Menés, Thant, ou Cheops ou Ra-«messés quem erigisse uma ou duas d'estas pro-«digiosas massas, nem por isso ficaremos mais «instruidos sobre a historia do antigo Egypto: *a lingua d este povo perdeu se.* [1]

Continua. ROZENDO CARVALHEIRA.
Architecto

ASSORIAMENTOS EM CANAES DE IRRIGAÇÃO

MEMORIA APRESENTADA NO INST. OF. C. E. POR

ROBERT GREIG KENNEDY

Antigo engenheiro da P. W. D. India
(Distribuição publica das aguas na India)

A tabella II mostra, para dadas descargas, as velocidades minimas precisas e as inclinações para tres differentes profundidades de abastecimento completo satisfazendo aos projectos de ordem mais vulgar na India. N'ella se verá que, especialmente em pequenos canaes, quanto maior fôr a profundidade mais declivoso deve ser o pendor ou, por outras palavras, quando o declive está determinado e é insufficiente ha vantagem, em muitos casos, em alargar o leito e diminuir a profundidade. Comtudo esta conclusão é apenas verdadeira dentro de certos limites, como se mostrará mais adeante e, como já se notou, pode haver certos casos excepcionaes em que a profundidade deveria ser augmentada em logar de se diminuir. A experiencia do auctor mostra-lhe porém que os assoriamentos em pequenos canaes, frequentemente se emendam unicamente pelo alargamento do leito d'elles.

Os sedimentos na corrente de um canal conservam-se suspensos apenas em resultados das componentes verticaes dos remoinhos constantes, que podem observar-se sempre em qualquer corrente, burbulhando suavemente á superficie. Tambem lateralmente se dão alguns d'esses turbilhões, mas em muito menor escala; comtudo alguns devem ser, em grande parte de eixo horisontal mas não possuem força para aguentar sedimentos. Para obter todavia, uma expressão da força da corrente que para aguente sedimentos, póde com segurança, affirmar-se que a quantidade de sedimentações aguentadas seria proporcional á largura do canal quando as outras circumstancias permanecessem constantes.

Deveria tambem variar aquella expressão com a velocidade da corrente, como V^{n-1} visto que, crescendo a velocidade, maior será a força dos remoinhos, que se annulla quando a velocidade se tornar zero.

Ha uma terceira variavel, a profundidade, que não pode affectar nem o numero nem a força dos turbilhões. A totalidade dos sedimentos aguentados pela corrente póde exprimir-se portanto por $Ab\,V^{n-1}$ em que A representa uma constante desconhecida. Emquanto assim se sustentam, os sedimentos são arrastados para jusante com a velocidade V, de maneira que a somma de sedimenta-

[1] Voltaire: — *Dictionaire Philosophique*, art. *Histoire.*

ções transportadas é egual a $Ab\ V^n$. Presume-se aqui que os sedimentos todos se conservam em suspensão mas não ha duvida de que uma pequena porção, constituida pelos mais pesados, resvala pelo fundo do canal. Esta porção variará conforme $b\ V^n$, de maneira que o valor de n incluindo os sedimentos resvalantes seria algum tanto maior do que se se considerassem apenas os que estão suspensos. Se se affirmar que o total de sedimentos sustentados é propocional á pressão de montante das correntes inflectidas ou desviadas, que variam simplesmente como o quadrado das velocidades, isto é, com V^n, a expressão $n - 1 = 2$ dá o valor $n = 3$. Por estas considerações todavia e em resultado das sedimentações resvalantes, póde por vezes deduzir-se para n um valor algum tanto menor do que 3.

Mostrar-se-ha mais abaixo que o seu valor actual, deduzido de considerações inteiramente independentes, é 2,56 ou melhor $\frac{2}{5}$

Para obter a expressão da totalidade de carrejos represente-se por p a relação entre a somma dos sedimentos transportados e o volume da agua que os contem. Todo o systema de canaes e distribuidores esteve durante annos sujeito á passagem constante da agua regularmente, de modo que a agua deveu conservar por toda a parte igual escala de turvação, o que significaria que p é constante. Para cada vasão D a totalidade dos sedimentos carrejados seria portanto expressa por Dp, ou por outra, simplesmente proporcional á despeza.[1]

Demonstrou-se porém anteriormente que no caso de cada um d'estes canaes que a si proprio se constituiu $V_0 = cd^m = 0{,}84\ d^{0{,}64}$.

Esta expressão, portanto, não dá apenas a velocidade critica ou não assoriante para cada profundidade, mas tambem a relação entre a velocidade media e a profundidade a que se tornará constante a razão da sedimentação p. Por esta consideração não parece provavel que as constantes c e m variem muito nos diversos systemas de canaes. Por outro lado o valor de p variará com a natureza dos sedimentos e com o seu pezo especifico. A relação dos sedimentos augmentará com a profundidade abaixo da superficie mas o valor dado a p é a razão aproveitavel, medida desde o fundo até á superficie para toda a largura, entre o volume dos sedimentos e o da despeza em uma corrente que a si propria se organisou. No caso em que uma corrente de agua limpida entrasse no canal e se apoderasse da sua totalidade de sedimentos depositados n'elle previamente, p tornar se-ia a medida das errosões do canal.

A quantidade de sedimentos que um canal que se regulou a si proprio é capaz de transportar e aquella que elle carreja sob certas condições póde exprimir se portanto pela equação seguinte:

$$Ab\ V_0^n = p\ D$$

Mas desde que os canaes teem uma secção transversal approximadamente rectangular $D = b\ d\ V_0$ e portanto substituindo em

$$Ab\ V_0^n = p\ bd\ V_0$$

ou

$$A\ V_0^{n-1} = p\ d$$

d'onde

$$V_0 = \left(\frac{p}{A}d\right)^{\frac{1}{n-1}}$$

Esta equação é da mesma fórma que aquella que já se deduziu experimentalmente, de modo que se mostra que a theoria expressa está de accordo com os factos observados.

Sendo pois identicas a equação anterior e a experimental $V_0 = cd^m = 0{,}84\ d^{0{,}64}$ segue-se que

$$\frac{1}{n-1} = m = 0{,}64$$

e portanto

$$n = 2{,}56$$

o que significa que o poder transportador de sedimentos da corrente varia conforme a velocidade media elevada á potencia 2,56 ou approximadamente ao valor de $V^{\frac{5}{2}}$. Tanto p como A devem passar por pequenas variações e ambos com a natureza dos sedimentos carrejados nos diversos systemas de canaes.

(Continua).

Traduzido das *Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, de Londres, por

HEIDEN.

[1] Algebricamente demonstra-se como segue. Seja D o abastecimento completo do canal medio e p a sua relação de sedimento. D_1 e p_1, D_2 e p_2, D_3 e p_3, etc., representarão as mesmas quantidades para os canaes menores. Desde que todo o caudal envolvendo os sedimeutos foi arrastado pelos distribuidores, teremos:

$$Dp = D_1\ p_1 + D_2\ p_2 + D_3\ p_3 + \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

$$\text{e}\ D = D_1 + D_2 + D_3 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

Substituindo D na primeira equação pelos valores da segunda em

$$(D_1 + D_2 + D_3 + \ldots)\ p = p_1\ D_1 + p_2\ D_2 + p_3\ D_3 + \ldots$$

D'onde

$$D_1\ (p - p_1) + D_2\ (p - p_2) + D_3\ (p - p_3) + \ldots = 0$$

Se $p, p_1, p_2, p_3 \ldots$ não forem iguaes, alguns dos factores $(p - p_1), (p - p_2) \ldots$ devem ser portanto negativos e outros positivos, o que demonstra que alguns dos canaes menores levam grande porção de sedimentos e outros uma porção menor do que o canal medio, visto que as profundidades, larguras e velocidades n'este são todas maiores do que nos canaes inferiores. D'aqui se conclue que a razão dos sedimentos não póde ser constante em todo o systema de distribuição e não póde portanto variar directamente com a descarga o total dos carrejos.

PROCESSOS UTEIS

Ventilação das habitações - Para ventilar as casas o meio mais simples consiste em substituir, na parte superior das janellas, as vidraças por duplos vidros que conservem entre si approximadamente um centimetro de afastamento, dispondo-os de maneira que o vidro exterior tenha menos quatro centimetros approximadamente na parte inferior do caixilho do que este e que no vidro interior haja tambem do lado superior do caixilho uma falha de egual largura. D'esta maneira o ar ambiente penetra pelo lado inferior do vidro externo, aquece-se em contacto com o vidro interno ao passar no espaço entre os dois e penetra no aposento pela abertura superior do vidro interno.

Este systema de duplos vidros com aberturas que não se correspondem, já não é novo; mas não é de todos conhecido e tem vantagem sobre os vidros furados que determinam correntes d'ar do exterior para o interior das habitações.

No systema aqui apontado ja não succede o mesmo embora haja muito vento e tambem a agua não penetra nas habitações ainda que as chuvas sejam abundantes e acompanhadas de borrascas.

Os duplos vidros indicados substituem tambem com vantagem as telas metallicas que deixam passar muito ar quando são novas e nenhum quando passado tempos se abstruem. Além de tudo este systema é facil de pôr em pratica, relativamente solido e pouco dispendioso.

Desinfecção das casas—Misturam-se os corpos seguintes:

Camphora 20 grammas, hypochloreto de calcio 50 grammas, alcool 50 grammas, agua 50 grammas, essencia de eucaliptos 1 gramma, essencia de girasol 1 gramma.

Opera-se a mistura n'um recipiente bastante grande e a frio.

Algumas gottas d'esta solução derramadas n'um prato, basta para desinfectar um quarto.

Coloração dos marmores — Os marmores pódem-se tingir por absorpção, aquecendo-os previamente para lhes abrir os poros.

Uma solução de nitrato de prata, da lhes a côr preta. Verdete quente, a côr verde. Carmim, a vermelha. Pimenta dissolvida em ammoniaco, a côr amarella. Sulphato de cobre, a azul. Fuschina, a côr de purpura.

A douradura dos marmores obtem-se com uma camada de oleo de linhaça na qual se tenha diluido bolo d'Armenia em pó. O ouro applica se antes que a camada d'oleo esteja enteiramente secca.

O alabastro ou o marmore pódem ser coloridos empregando uma disolução de borax e de uma materia corante á qual se junte o acido azotico. qualquer outro acido ou um nitrato.

Assim, para colorir em preto, toma-se a noz de galha; em vermelho, uma solução de borax; acido nitrico para a côr vermelha; para o azul, borato de soda com o acido nitrico ou o anil.

Espessura dos muros de supporte e revestimento — A formula geral é bastante complicada, mas tendo em consideração os casos mais desfavoraveis, as espessuros a empregar são as indicadas na tabella seguinte:

Altura do muro	Espessura no alto	Espessura em baixo
De 2 metros...	$0^m,54$	$0^m,70$
» 3 » ...	$0^m,84$	$1^m,20$
» 4 » ...	$1^m,12$	$1^m,40$
» 5 » ...	$1^m,42$	$1^m,78$
» 6 » ...	$1^m,80$	$2^m,28$
» 7 » ...	$1^m,94$	$2^m,50$
» 8 » ...	$2^m,22$	$2^m,90$
» 9 » ...	$2^m,50$	$3^m,20$
» 10 » ...	$2^m,76$	$3^m,50$

Suppondo-se o muro construido de boa alvenaria e admittindo que a parede posterior seja vertical.

Convem fazer sempre contrafortes, cujo afastamento deve ser de uma vez e um quarto a altura do muro. Quanto á largura d'estes contrafortes, deve ser pelo menos egual á espessura da parte inferior do muro para as alturas comprehendidas entre 1 e 7 metros e á sua espessura egual aos $^3/_5$ d'esta largura. Acima de 7 metros e até 10 metros sómente, póde-se tomar uma largura egual á espessura da parte superior do muro e uma espessura egual a 55 por cento d'essa largura.

EXPEDIENTE

Por falta de espaço temos bastante original retirado, do que pedimos dêsculpa aos seus auctores.

Tambem esperamos poder em breve remediar esse inconveniente, se o publico continuar a auxiliar-nos como atê aqui.

CONSULTAS

Consulta n.º 2

Assignante n.º 1623 — Feira.

Retomando a tarefa, interrompida por circumstancias varias, de responder ao sr. consulente devemos voltar á primeira pergunta que formulou. (Vid. n.º 5 pag. 7 col. 2.ª) tentando esclarecer a ultima parte d'ella.

Como se viu, no que já escrevemos, ainda não está assente a theoria da formação do salitre e por isso cada um póde afoitamente dar a explicação que melhor lhe agradar ácerca das causas da sua constituição. O que é porém todavia incontestavel é que a humidade do solo determina o apparecimento do salitre nas paredes, evidenciando-se assim um phenomeno de capillaridade que obedece a leis physicas que se conhecem e que o sr. consulente encontra facilmente em tractados de physica superior.

Os effeitos do salitre sobre as pedras e sobre as argamassas dependem evidentemente da naturesa das rochas ou dos tijolos empregados na construcção e da areia com que se fabricam as argamassas. Pedras porosas e tijolos mal cosidos infiltram-se de humidade que lhes prejudica a contextura e que, ainda no nosso paiz, em terras menos temperadas, dá logar á destruição d'aquelles materiaes. Demais chimicamente o assumpto tem sido pouco estudado mas parece que se verifica uma acção perturbadora no endurecimento das argamassas.

Como se sabe ainda hoje não está assente a theoria do endurecimento das argamassas e o sr. engenheiro Durand-Claye (*Chimie appliquée à l'Art de l'Ingénieur*) classifica-a de obscura e incompleta.

Com effeito, depois de expôr as theorias de Rivot e de Fremy, de que a segunda destroe a maior parte das conclusões da primeira, compara-as nas suas differenças e nas partes em que concordam mas não dá opinião definida, que permitta que nos inclinemos para qualquer d'ellas.

Demais, nenhuma das duas theorias explica a acção do ar no endurecimento das argamassas, facto incontestado pelo conhecido exemplo da demolição, em 1822, de um bastião construido em Strasburgo, no anno de 1666, no interior de cuja muralha o general Treussart encontrou argamassa molle e tão fresca como se tivesse sido fabricada poucos dias antes.

Outra circumstancia deixa de ter em conta a theoria; mas, embora contestada, a influencia do acido carbonico sobre o endurecimento das argamassas não parece comtudo dever desprezar-se.

O salitre, por consequencia, determinaria sobre as argamassas uma acção impeditiva da preza justificavel aliás á priori pela presença n'elle do chloreto de sodio cuja acção prejudicial é conhecida sobre as argamassas não hydraulicas. Embora porém se queira suppor que não influe, o salitre serviria como que de revelador accusando nas paredes a presença da humidade, que impede o oxigenio do ar de exercer a sua acção sobre a cal.

Os azotatos, que constituem o salitre, dissolvendo-se na agua e infiltrando-se nos poros das pedras, hão de variar de volume conforme o estado hygroscopico do ar e portanto exercer sobre as pedras acções mechanicas tanto mais sensiveis quanto mais porosas forem as rochas e portanto menos resistentes, de fórma que prejudicarão a sua

resistencia pelo trabalho para que ellas não foram calculadas, mas não sabemos de experiencias de resistencia executadas sobre pedras provenientes de paredes ensalitradas. De mais, semelhantes ensaios de pouco serviriam por não poderem comparar-se os materiaes experimentados com outros iguaes não sujeitos á acção do salitre. Um factor importante, *o tempo*, de que não se póde prescindir, mostra bem que uma sciencia por assim dizer contemporanea como é a Resistencia de Materiaes e principalmente a sua parte experimental ainda não póde dar soluções positivas n'um assumpto em que se vê que tantas duvidas e tantas obscuridades se patenteiam. Auctores ha que sustentam até que as pedras já trazem salitre quando veem da pedreira

Relativamente á segunda pergunta convém, para clareza da exposição, decompôl-a como a primeira e assim diremos que sendo em resultado de uma acção capillar que o salitre sobe pelas paredes e que mostrando-se principalmente nas terras em que ha grandes variações hygroscopicas da atmosphera não se conhecem nem pedras, nem argamassas refractarias á acção do salitre e seria com certeza improficua a investigação tendente a obstar á manifestação de phenomenos physicos, cujas leis são immutaveis.

Com referencia aos revestimentos refractarios á acção do salitre teem-se indicado e apontado innumeros processos e preparados, mas não podemos affiançar nenhum d'elles. Em todo o caso apontaremos alguns que teem sido preconisados por varios auctores, recordando que aqui, do mesma modo que nas doenças incuraveis, ha muitos remedios mas... os doentes vão soffrendo sempre sem grande allivio.

Um dos processos usados foi o da interposição de um *dissepimento* de madeira ou de ferro affastado das paredes de 5 a 10 centimetros, podendo assim circular uma camada de ar entre a parede ensalitrada e este revestimento. Além do inconveniente de tirar em cada uma das dimensões das salas de 10 a 20 centimetros, o que é aliás importante nas terras onde os terrenos custam caro, passado tempo, a madeira apodrece, attenta a sua exposição permanente de um dos lados a alternativas bruscas de seccura e humidade, tornando se assim anti-hygienica e o ferro oxida-se sendo preciso reparal-o.

Por vezes substituem-se estes revestimentos de madeira ou de ferro por quadros de panno tensos sobre quadros de madeira e pregados nas paredes, mas o resultado final á tambem o apodrecimento da tela, devendo accrescentar-se que a hygiene condemna em absoluto semelhante processo por servirem estes quadros de excellente campo de propagação de microbios pathogenicos.

Outro processo é o do uso dos papeis de chumbo ou dos papeis de estanho, tambem chamados papeis metallicos; mas, além de caros, em breve a humidade passa atravez dos poros d'elles. Demais os inconvenientes dos papeis para forrar casas de ha muito que estão postos em evidencia e por isso escusado é insistir n'um remedio que não passa de um paliativo muito provisorio.

Pódem empregar-se ainda papeis drenantes que consistem em rolos de papel de 4^{m},0 de comprimento com 0^{m},50 de largura. N'uma das faces do papel dá se uma pintura de minium (Oxydo salino de chumbo $Pb^3 O^4$) e oleo de linhaça fervido, e antes de secca, peneira-se sobre ella areia grossa ou grés granulado applicando em seguida este papel de areia contra a parede e para mais segurança sustenta-se com *baguettes* de madeira pregadas. Tem os defeitos do processo anterior.

Em logar do papel assim preparado vende-se um papel caoutchouc ou papel oleado e ainda os papeis resinosos, que todos se usam como o antecedente mas que não teem grandes vantagens sobre elle a não ser talvez a... do preço mais elevado.

Tambem se usam os revestimentos das paredes com asphalto, com pixe ou alcatrão de gaze com alcatrão vegetal, mas os inconvenientes d'estes revestimentos, em resultado das variações de temperatura, são bem conhecidos para que nos demoremos em fallar d'elles.

Resta fallar por fim dos productos de fabricação industrial, que todos são reputados excellentes pelos que os fabricam e detestaveis pelos productos similares ou concorrentes. D'entre aquelles de que temos ouvido fallar lembramo nos agora do *Inducto universal* do *Inducto Moller*, de muitos *inductos* chamados *hydrofugos* taes como o de Darcet e Thenard que se compunha de cera amarela, oleo de linhaça fervido e lithargirio (Protoxydo de chumbo Pb O) empregado em quente e muito usado nas paredes em que teem que fazer se pinturas d'arte e onde portanto não importa que seja cara a mão d'obra. A' classe dos inductos hydrofugos tambem pertencem os de Ruolz, de Caudelot, de Fulgens e de Caron. Não podemos affirmar que sejam efficazes para o nosso clima porque não fizemos uso de nenhum d'elles.

No numero seguinte tentaremos acabar de responder ás duas ultimas perguntas formuladas pelo sr. consulente pedindo desculpa na demora que houve na continuação d'este estudo e que tem sido justificada nos numeros anteriores d'esta publicação.

(Continua).

NO NAME.

OS NOSSOS ANNUNCIOS

Graças ao favor com que foi recebida a nossa revista, não só pelo publico em geral, como pelos srs. industriaes e commerciantes, começamos hoje a publicação de mais uma folha com quatro paginas de annuncios novos, dos principaes estabelecimentos da capital.

Escusado seria dizer que, tendo offerecido no n.º 5 d'esta revista, a nossa interferencia entre o publico em geral e os nossos annunciantes de então, esse offerecimento se estende aos que hoje começam a annunciar.

Já alguns cavalheiros se tem utilisado das nossas intervenções, obtendo os materiaes de que precisavam, fornecidos por algumas das casas que annunciam na nossa revista, em condições mais vantajosas tanto de preço como de qualidade,

Contamos até organisar um serviço especial para tal fim, iniciando alguns trabalhos com esse intuito. Se podermos realisar o que temos em vista affigura-se nos que prestaremos um bom serviço aos industriaes e commerciantes, ao mesmo tempo que ao publico em geral.

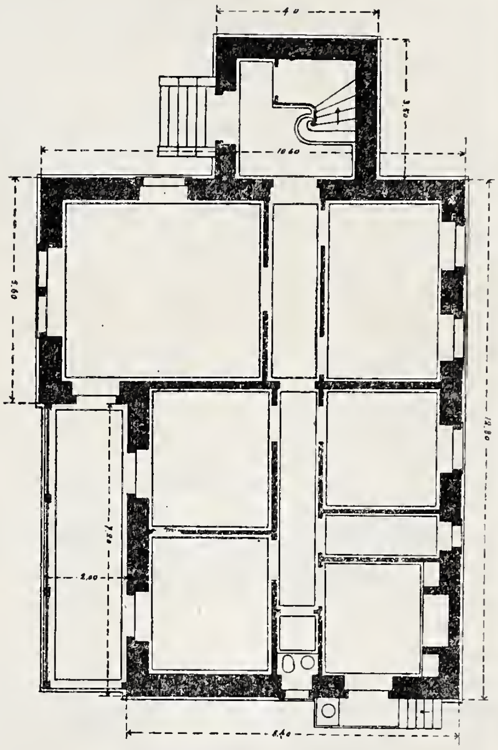
Entretanto, recommendamos aos nossos leitores as casas annunciadoras na nossa revista, como as mais sérias e competentes, para d'ellas se fornecerem de todos os materiaes de que precisarem.

Casa do Sr. Silvestre Jacintho Nunes

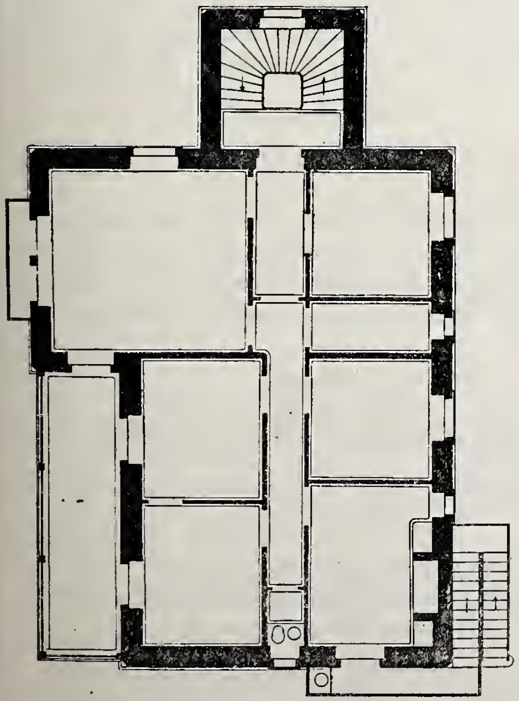
NO DÁFUNDO, PROXIMO DA CRUZ QUEBRADA

PROJECTO DO CONSTRUCTOR, SR. H. A. FARIA BLANC

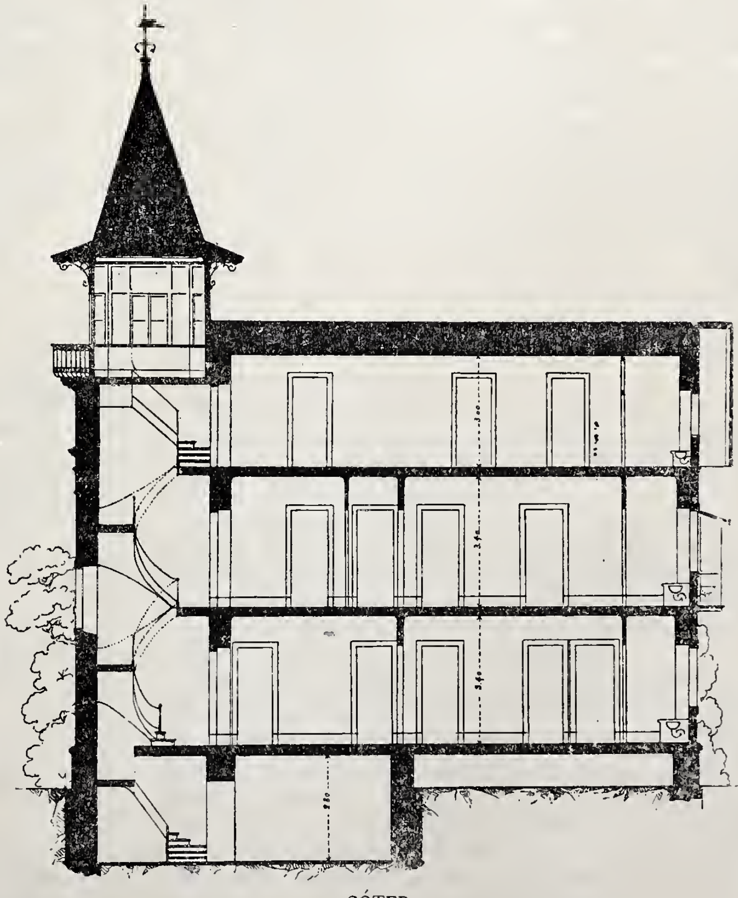
ALÇADO



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO



PLANTA DO 1.º ANDAR



CÓTER

ANNO I — 16 DE JUNHO DE 1900 — N.º 10

Casa do sr. Silvestre Jacintho Nunes

NO DÁFUNDO, JUNTO Á CRUZ QUEBRADA

Projecto do constructor, sr. Hermenegildo A. Faria Blanc

Esta edificação, relativamente simples, mas elegante, e de que, por um transtorno material imprevisto, não podemos dar mais detalhes, conforme era nosso desejo, se não tem o aspecto sumptuoso de outros projectos que temos publicado e mesmo de alguns d'este mesmo auctor, que em tempo opportuno aqui terão cabimento, tem a vantagem de estar mais em harmonia com os reiterados pedidos que nos teem feito, especialmente das provincias, para que publiquemos projectos mais economicos.

Pouco temos a dizer do projecto actual, que um rapido olhar não faça comprehender, ainda aos que menos entendam de construcção.

As fundações da edificação são hydraulicas em consequencia da natureza terreno em que assenta assim o exigir.

A disposição interior póde ser adaptada, ou a habitação d'uma só familia, ou para dividir por tres inquilinos.

Como se vê pelo corte, todos os andares tem accesso para o mirante, podendo por isso ser disfructado por todos os inquilinos.

As caves são feitas de forma que podem ser para dois inquilinos: o do rez do chão e o do primeiro andar.

Tanto o rez do chão como o primeiro andar teem escadas de serviço, independentes.

Junto á propriedade foi construido um poço, o qual, por meio de uma bomba permente, eleva a agua a um deposito no alto do edificio, abastecendo todas as torneiras de serviço dos diversos pavimentos, para retretes, etc.

Na fachada, abaixo do beiral, ha uma facha de azulejo polycromado. O embasamento é em rustico. A cobertura do mirante é de ferro zincado. A do resto do edificio, de telha, systema marselhez.

O custo da edificação foi 6:200$000 réis.

PROJECTOS

No proximo numero esperamos poder publicar um projecto do nosso antigo amigo e distincto architecto, sr. Domingos Parente da Silva.

E' em estylo arabe e acompanhado de todos os detalhes.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do numero anterior)

Momentos de flexão e esforços transversos devidos á acção do vento

O maximo momento em um vão é, conforme está dito, produzido quando esse vão está carregado assim como os outros vãos de dois em dois, por isso temos

1.º VÃO

$p_1 = p_3 = p_5 = 507$

$p_2 = p_4 = 0$

$M_2 = (-25,6 + 9,8 + 0,512)\ 1540 = -23544$

$$y = M_m - \frac{1}{2} p x^2 + \left(\frac{1}{2} p_m l_m + \frac{M_{m \mp 1}\ M_m}{l_m} \right) x$$

$$y = -\frac{507}{2} x^2 + \left(\frac{507 \times 36}{2} - \frac{23544}{36} \right) x$$

$= -253,5\ x^2 + (9126 - 654)\ x$

$= -253,5\ x^2 + 8472\ x$

A derivada d'esta equação é

$$0 = -507\ x + 8472$$

d'onde vem

$$x = 16,71$$

que, substituido na equação, dá

$y = -253,5 \times 16,71^2 + 8472 \times 16,71 = 70784$

momento maximo.

Da mesma derivada obtem-se

$$T_1 = 8472$$

para

$$x = 0,$$

e para

$$x = 36$$

$$T_2 = -9780$$

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

As casas de muitos andares nos Estados Unidos

VI

Fórma architectonica alguma é mais ornamentada do que o gothico, nenhuma possue tamanha variedade e comtudo, no gothico mais puro, que é o que mais corresponde ás necessidades do espirito religioso e mais completamente o satisfaz, a ornamentação tem sempre um papel na estructura e não se emprega tão sómente para alegrar o effeito d'uma construcção muito severa.

Antes de mais nada deve portanto uma casa alta apresentar um conjuncto perfeitamente homogeneo e harmonioso; deve evitar-se a multiplicidade dos motivos na ornamentação tanto como na propria estructura. Uma casa alta deve ter dignidade, magestade e impôr-se ao espirito; mas a dignidade, a magestade, a força e o poder são apanagio do que é grandioso. O divertido, o alegre e o variegado são mais proprios dos pequenos corpos e das coisas pequenas.

O templo maçonico de Chicago offerece um exemplo caracteristico da impressão que póde produzir pela sua propria massa unicamente um edificio de architectura vertical.

No papel, no desenho ou em photographia esta enorme edificação parece absolutamente desprovida de toda a casta de belleza e comtudo, quando se está perto d'ella, da sua propria enormidade apodera-se de nós como que o sentimento do seu proprio poderio e da sua magestade.

Impressão analoga se experimenta em frente de um sem numero de casas altas na primeira ordem das quaes se podem apontar em Chicago o *Great Nothern Hotel* (grande hotel do norte), o *Ashland Block* (quarteirão d'Ashland), o *Auditorium*; em New-York a *Union Trust Company* (companhia união dos syndicatos) e em Boston a *Ames Building*, embora nem sempre se desenvolva egualmente em todas o elemento vertical.

Surge agora a questão do estylo, o mais teme-

roso espantalho do moderno architecto. Outr'ora, não se preoccupava o architecto com os estylos; trabalhava naturalmente segundo as fórmas usadas na sua época. A sciencia superabundante do moderno architecto é-lhe, as mais das vezes, uma peia enfadonha, porque desde que tracta de projectar uma obra de certa importancia raro é que não pergunte a si proprio, antes de qualquer outra consideração, qual o estylo que ha de empregar.

Semelhante preoccupação deveria comtudo ser a ultima das coisas em que pensasse principalmente ao cuidar d'uma construcção de muitos andares.

E' certo que o gothico foi uma especie de estylo vertical; mas, por muito que procurasse, o mais ferrenho amante da edade media não seria capaz de encontrar n'ella os principios da architectura vertical contemporanea.

A Renascença provém da antiguidade, faz parte dos estylos essencialmente horisontaes e os melhores resultados que obteve encontram-se nas construcções baixas e extensas.

Fôra d'estes dois estylos e d'aquelles que d'elles derivam nada mais se encontra, e como se não podem utilisar nem um nem outro, ficamos sem guia algum tradiccional.

Abandonamos a regularidade das proporções, já não acreditamos na velha doutrina que ensina a fazer d'uma fachada a representação d'um plano geral. Para que havemos então de preoccupar-mo-nos com um estylo, quando, demais a mais, não somos capazes de crear um estylo nosso?

O elemento principal das construcções de muitos andares é a linha vertical e estylo algum historico recorre exclusivamente a esta linha imposta pela natureza da construcção dos *Business buildings*, O estylo portanto não podendo dominar nos edificios modernos nem no plano d'elles, torna-se um puro accessorio e apenas se póde manifestar nos promenores. E' possivel por consequencia dar n'estes limites á ornamentação um caracter qualquer, mas ahi se deteem os nossos esforços.

Por mais d'uma vez se tentou construir uma casa elevada segundo as regras e as fórmas d'um dado estylo historico. Foi mais um erro que se juntou a tantos outros que em todos os seculos se commetteram em architectura.

(Continua). MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

A EVOLUÇÃO DA ARTE E A TRADICÇÃO DOS POVOS

(Continuado do numero anterior)

Se Voltaire vivesse mais alguns annos teria de reformar o seu juizo critico a respeito da civilisação egypcia, perante a maravilhosa descoberta d'um seu illustre compatriota.

Nos annos de 1821 e 1822, J. F. Champollion communicou á *Academia das Inscripções*, de França, a sua extraordinaria descoberta que foi recebida com admiração e applauso universal, e que era nem mais nem menos do que a decifração de todos os curiosissimos symbolos ou hieroglyphos com que a arte egypcia decorára todos os seus monumentos, fixando por esta fórma, como n'outro logar se disse, as phases da sua historia excepcional.

Champollion dividiu a decifração hieroglyphica em tres grupos fundamentaes: *demotica* ou vulgar; *hieroglyphica* ou sagrada; *hieratica* ou sacerdotal.[1]

[1] Uma das obras mais notaveis d'este illustre sabio, foi a que se publicou com o seguinte titulo: *L'Egypte sous les Pharaons ou Recherches sur la Geographie, la Religion, la Langue, les Ecritures et l'Histoire de l'Egypte avant l'invasion de Cambyse.*

D'essa epocha em deante, interpôz-se mais um capitulo na vasta e complexa historia da civilisação dos povos.

Os monumentos d'arte egypcia, até então mudos, na soberania vetusta das suas enormes massas, illuminaram com estranho fulgor os intermundios da historia, tornando se eloquentes ephemerides que attestavam ás gerações modernas o valor da civilisação colossal de que eram assombrosos productos.

A graciosa e ingenua figuração hieroglyphica, que até á preciosa descoberta de Champollion fôra apenas considerada como simples accidente decorativo, passou a ter uma importancia fundamental na historia da documentação humana, que o presente seculo iniciou e desenvolveu brilhantemente, impulsionado pelos processos e conquistas que dia a dia a archeologia artistica e scientifica lhe forneceu.

* * *

No decurso d'este rapido esboceto, tentamos accentuar, por mais d'uma vez, o *valor* extraordinario da arte como indubitavel documento de apreciação historica; e embora a muitos se afigure exaggerado esse valôr, os factos encarregam-se, na sua inilludivel eloquencia, de mais e mais nos confirmarem na decidida convicção que sobre o assumpto mantemos.

Das prosperidades da Grecia, da grandeza de Roma, nos fallam lucidamente os seus monumentos d'arte; mas tambem é certo, que da quéda e desmembramento d'estas duas grandes nacionalidades, uma eloquente prova existe nas manifestações de decadencia artistica que chegaram até nós como productos fataes d'esses dissolventes periodos da historia.

Rara e melindrosa flôr, filha dilecta do genio; que só se desenvolve e fructifica ao sol ridente e prospero d'uma civilisação, a arte, resente-se, definha-se e quasi se annulla perante o sopro cruel e devastador a que seccumbem as sociedades em cujo ambito viceja.

Paralysada no berço hellenico a corrente de gloriosa prosperidade que attingira, a arte, abastarda-se e decáe, quando, pelo predominio avassallador de Roma, a forçam a mudar de patria; e quando, finalmente, embora maculada na sua pureza originaria, creára novos alentos na grata atmosphera da civilisação romana, eil-a que de novo segue a interrompida trajectoria da sua decadencia, em resultado dos assedios das hordas selvagens, á sua segunda patria.

Se desde Augusto até aos Antoninos, a arte greco-romana attingiu o maximo grau de prosperidade e requintada elegancia, perante a anarchia militar a que succumbiu a unidade romana, essa prosperidade estancou se, e com a divisão e dessoramento do imperio, a arte constrangida e por completo abastardada, deixou sob as ruinas da Roma imperial as suas tradições de gloria, e partiu para o oriente, indo, misera, vegetar na atmosphera semi barbara de Byzancio.

Chegada ahi e perdidos os restos da sua tradicional pureza pela assimilação gradual do luxo asiatico implantado pelo imperio de Constantino, retrogradou, por assim dizer, aos primitivos tempos de barbarie.

Continua. ROZENDO CARVALHEIRA.
Architecto

ASSORIAMENTOS EM CANAES DE IRRIGAÇÃO

MEMORIA APRESENTADA NO INST. OF. C. E. POR

ROBERT GREIG KENNEDY

Antigo engenheiro da P. W. D. India
(Distribuição publica das aguas na India)

(Continuado do numero anterior)

A razão segundo a qual os sedimentos se depositam quando a velocidade média desce, por uma causa qualquer, abaixo do que é preciso para evitar os assoriamentos e para manter completamente a quantidade p, póde encontrar-se como segue:

Chamando x a quantidade de sedimentos que a corrente póde transportar com a velocidade media V, sendo p a quantidade carrejada com a *velocidade critica* V_0, para dadas profundidades do canal e variando o poder carrejante conforme $V^{\frac{5}{2}}$ conclue-se que

$$p : V_0^{\frac{5}{2}} :: x : V^{\frac{5}{2}}$$

d'onde

$$x = p\left(\frac{V}{V_0}\right)^{\frac{5}{2}}$$

Como porém se presume que a alimentação do canal está em regimen permanente e transporta a sua propria quantidade p, a fracção de sedimentos depositados será

$$p - x = p\left(1 - \left(\frac{V}{V_3}\right)^{\frac{5}{2}}\right)$$

Os valores de $\frac{p-x}{p}$ correspondentes para diversos valores de $\frac{V}{V_0}$ são dados pela tabella seguinte em que mostra a rapidez dos assoriamentos logo que V cae abaixo de V_0.

$\frac{V}{V_0}$	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$\frac{p-x}{p}$	1,00	0,996	0,983	0,951	0,899	0,823	0,722	0,592	0,429	0,233	0,00

Outro caso curioso em seus resultados é o que mostra que se não póde conseguir um canal projectado com declive bastante, para evitar os assoriamentos em qualquer grau. Calcula-se do modo seguinte a secção transversal em que a corrente determina a minima quantidade de depositos e portanto a minina despeza de conservação quando se póde conseguir um declive sufficiente. O canal de alimentação ou rio sendo supposto carrejar a sua propria quantidade de sedimentos p, a porção d'elles depositada, como anteriormente se viu para cada velocidade V e profundidade d, é

$$p - x = p\left(1 - \left(\frac{V}{V_0}\right)^{\frac{5}{2}}\right) = p\left[1 - \left(\frac{V}{cd^m}\right)^{\frac{5}{2}}\right]$$

Esta expressão é um minimo quando fôr maximo $\frac{V}{cd^m}$. No caso de um canal, de secção transversal rectangular em que $D = bd\ V$ teremos

$$\frac{V}{cd^m} = \frac{D}{bcd^{m+1}}$$

que por seu turno é um maximo para cada vasão D quando bd^{m+1} fôr minimo, isto é para $bd^{1,64}$. Deve escolher-se portanto para todas as secções transversaes possiveis dando uma vasão determinada, com um declive aproveitavel, aquella que dá o minimo valor para $bd^{1,64}$. Geralmente dará comparativamente uma pequena profundidade; mas, como quer que seja, nos casos dos canaes mais largos, não será menor do que nos canaes em projecto inteiramente adoptados.

TABELLA II

Minimos declives e velocidades da corrente em canaes, exigidos para evitar assoriamentos para vasões dadas e para varias profundidades em abastecimento completo calculada para canaes.

N = 0,02375 (Formula de Kutter)

Vasão em pés cubicos por segundo	Para profundidades maximas provaveis			Para profundidades moderadas			Para profundidades minimas provaveis		
	Profundidade em pés	Minima velocidade media V_0	Pendor minimo por 1000	Profundidade em pés	Minima velocidade media V_0	Pendor minimo por 1000	Profundidade em pés	Minima velocidade media V_0	Pendor minimo por 1000
10	2.1	1.30	0 50	2.0	1.30	0.48	1.8	1.21	0.43
25	2.5	1.51	0.43	2 4	1.46	0.37	2.2	1.39	0.34
35	2.8	1.63	0.39	2.6	1.55	0.34	2.4	1.46	0.31
50	3.1	1.74	0.34	2.9	1 66	0.31	2.6	1.55	0.2[illegible]
75	3.4	1.85	0 32	3.1	1.74	0 29	2.9	1.66	0.27
100	3.7	1.94	0.31	3 3	1.82	0 29	3 0	1.70	0.26
125	4.0	2.04	0.30	3 6	1.91	0.27	3 2	1.77	0.26
150	4 2	2.10	0.29	3.7	1.95	0.26	3.4	1.85	0.25
175	4.3	2.13	0 28	3.9	2.01	0.25	3.5	1 88	0 24
200	4 5	2.20	0 27	4 0	2.04	0.24	3.6	1.91	0 23
250	4.8	2.26	0.26	4.2	2.10	0.24	3 8	1.98	0.23
300	5.0	2.35	0.26	4.5	2.20	0 23	4.0	2.04	0.22
350	5 3	2.41	0.25	4 6	2.23	0.23	4.2	2.10	0.22
400	5.5	2.50	0.25	4 8	2 29	0.22	4.3	2.13	0.22
450	5 7	2 56	0.25	5.0	2.35	0.22	4.4	2.17	0.21
500	5.8	2.62	0.24	5.1	2.38	0.22	4.6	2.23	0.21
600	6.1	2 66	0 24	5.3	2 44	0 21	4.8	2.29	0.21
700	6.3	2.73	0 23	5.5	2.50	0.21	5.0	2.35	0.20
800	6.6	2 80	0.23	5.8	2.61	0.21	5.2	2.41	0.20
900	6.8	2.86	0.22	5 9	2 62	0.20	5.3	2.44	0.19
1,000	7.0	2.92	0.22	6.0	2.64	0.20	5.4	2.47	0 19
1.500	7.8	3.12	0.21	6.8	2.85	0.20	6.1	2.66	0.19
2,000	8 5	3.31	0.20	7.3	3.00	0.19	6.6	2 80	0 18

Um caso vulgar que se apresenta é o da determinação, no começo do canal, das quantidades relativas de sedimentas depositados com aguas muito turvas no rio para pequenas e grandes vazões; e n'estes existe a opção de deixar correr as aguas em grande escala quando é preciso pelas exigencias da irrigação, deixando-se depositar o excesso por meio de sangrias a jusante dos canaes.

Sejam para as descargas menores D_1, d_1, e V_1, os valores que correspondem aos mais elevados D_2, d_2, e V_2 e as relações de sedimentação no rio em ambos os casos representada por p_1, provavelmente maior do que p, que o canal é susceptivel de carrejar quando conseguiu regularisar-se espontaneamente. A quantidade que póde ser carrejada para a descarga D_1 é

$$p\left(\frac{V_1}{cd_1^m}\right)^{\frac{5}{2}}$$

e portanto a quantidade que póde depositar-se será

$$p_1 - p\left[\frac{V_1}{cd_1^m}\right]^{\frac{5}{2}}$$

As quantidades dos sedimentos depositados em resultado das descargas D_1 e D_2 serão respectivamente

$$D_1\left[p_1 - p\left[\frac{V_1}{cd_1^m}\right]^{\frac{5}{2}}\right]$$

e

$$D_2\left[p_2 - p\left[\frac{V_2}{cd_2^m}\right]^{\frac{5}{2}}\right)$$

Como caso especial, póde mostrar-se que se

$p_1 = 2p$, quando a largura do leito do canal for de 200 pés ([1]) com a profundidade de 7 pés ([2]) a totalidade de sedimentos depositadas será 1, 69 vezes mais do que a que se depõe com 5 pés de fundo ([3]) e geralmente pela experiencia actual vê-se que, excepto para vasões muito pequenas, a segunda d'estas expressões é maior do que a primeira. E' comtudo erroneo augmentar a descarga no começo do canal durante as fortes cheias, na persuasão de que, pelas suas velocidades augmentadas, a corrente leve comsigo o excesso de sedimentos que arrasta.

Traduzido das *Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, de Londres, por

HEIDEN.

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

INTRODUCÇÃO

Não nos consta que entre nós se tenham por emquanto applicado os methodos topographicos que no estrangeiro são designados pelos nomes de *Iconometria* e *Metrophotographia* em França, *Photogrammetria, Bildmesskunst, Photographische Messkunst*, e *Messbild-Verfahren*, na Austria e na Allemanha, *Photographic Surveying*, no Canadá e *Fototopographia* na Italia em todos os quaes se recorre a instrumentos photographicos para o levantamento de plantas ou para se obterem medidas exactas de edificios.

N'uma conferencia realisada em 21 de setembro de 1892 no congresso de Pau, da *Association Française pour l'Avancement des Sciences* o sr. coronel de engenheiros A. Laussedat, director do Conservatorio das Artes e Officios de Paris, estuda o assumpto sob o ponto de vista historico indo procurar-lhe o inicio em trabalhos hydrographicos do engenheiro Beautemps Beaupré, muito anteriores á descoberta da photographia, mas onde este põe em relevo a conveniencia de acompanhar as plantas com perspectivas desenhadas, sendo demais a um processo analogo que recorreu o illustrado conferente, para o levantamento de 1500 hectares de terrenos accidentados nos Pyreneus, em 1846. Confessando porém o conferente a sua pouca capacidade artistica como paysagista diz que lançou mão da camara clara de Wollaston para supprir a sua insufficiencia, trasformando-a em instrumento de precisão e por fim servindo-se de duas perspectivas tiradas de pontos diversos, cuja distancia se media rigorosamente para se servir d'ellas como meio de levantamento analogo ao que geralmente se conhece na prancheta por *methodo dos recortes*. Isto passava-se antes de 1854, em que pela primeira vez vieram a lume os trabalhos do sr. Laussedat, que elle completou posteriormente estudando o problema do nivellamento. Para esse effeito mandou construir em 1858 a camara escura de fóco constante e de fórma invariavel que ainda hoje constitue o typo dos instrumentos phototopographicos d'alta precisão de que adeante se fallará.

Posteriormente a este instrumento, que bastantes vezes se applicou nos trabalhos da engenharia militar em França muitos outros appareceram e novos methodos se proposeram para adaptar camaras photogrpphicas ordinarias aos trabalhos topographicos.

Não parece que venha pois fóra de proposito uma referencia ao processo e como o Bulletim de agosto de 1894 da *Societé des Ingénieurs Civils* de Paris compendia n'uma memoria de mais de 60 paginas este assumpto interessante, a elle recorremos para dar uma idéa de processos technicos que, infelizmente, ainda não tivemos ensejo de applicar e que só no que se refere a trabalhos do sr. coronel Laussedat determinaram até 1893 a publicação de 16 memorias diversas na exposição de Chicago, só para aquelle auctor, se fizeram representar por quatro instrumentos diversos, um dos quaes applicavel a observações solares e differentes desenhos destinadas todos a estabelecer a prioridade da invenção franceza, figurando entre estes as provas do eclipse solar total de 1860, junho 18, observado em Batan, na Algeria.

(Continúa). NO NAME.

([1]) 60m,96; ([2]) 2m,134; ([3]) 1m,524.

PROCESSOS UTEIS

Copia de desenhos — E' bastante conhecido o processo de reproducção heliographica dos desenhos pois não ha desenhador que não tenha feito uso do papel Marion. O que talvez não seja ainda sabido pela maioria dos nossos leitores é o meio de se obter esse papel a não ser comprado nas casas importadoras de tal artigo.

Ora o papel Marion ou outro qualquer equivalente, para reproducção dos desenhos por meio do sol, obtem-se pela seguinte forma: Faz-se uma solução de extracto de ferro ammoniacal 40 grammas, prussiato vermelho de potassio 40 grammas, agua destillada 750 grammas. Este liquido conserva-se á sombra n'uma botija de côr para não ser alterado pela luz.

O papel em que se quer reproduzir o desenho empregna-se d'esta solução e secca-se em local onde não penetre a luz. O processo a seguir para a reprodução é bastante simples e conhecido para que seja necessario explical-o.

CONSULTAS

Consulta n.º 2

Assignante n.º 1623 — Feira.

Depois do desenvolvimento que se deu aos artigos em que se responde ás duas primeiras perguntas formuladas pelo sr. Consulente pouco resta dizer no que se refere as duas ultimas, excepto se pretendessemos mencionar os diversos processos que teem sido propostos já para evitar o ensalitramento das paredes já para rebocar as que d'elle estão atacadas; mas então seria um nunca acabar de receitas ainda menos util do que a enumeração dos productos que se apontaram no artigo antecedente.

O meio mais pratico que se poderia aconselhar para evitar os ensalitramentos seria a construcção com pedras calcareas insusceptiveis de absorverem humidade, como o marmore, ou algumas especies de granito de contextura compacta, dura e tenaz, mas em tal caso as paredes deveriam ser de cantaria em fiadas para reduzir ao minimo as quantidades de argamassa a empregar.

Pedras ha extraordinariamente compactas, como por exemplo a quartzite, que não é susceptivel de se ensalitrar, mas torna-se impossivel dar-lhe apparelho de cantaria e por isso a argamassa que é preciso empregar para a construcção de uma parede com aquelle material dá logar a ensalitramen-

tos tão abundantes como os que se observam nas pedras porosas.

Como se vê este meio é dispendioso e por isso só quando se tratar de construcções de luxo, de palacios, de monumentos que se torne indispensavel edificar em terrenos pantanosos ou pelo menos humidos em excesso é que elle poderá ter cabimento.

Outro processo tambem se póde aconselhar mas ainda assim sujeito a contingencias. Consiste em abrir largas fundações no terreno enchendo os cavoucos com boa alvenaria argamassada de cimento hydraulico silicatisando a construcção segundo o processo apontado no n.º 4 d'*A Construcção Moderna*, (consulta n.º 1 pag. 8 col. 2.ª)

Ha hoje á venda tambem determinados silicatos cujos resultados são bastante efficazes; mas, para evitar uma enumeração de marcas de fabrica de productos cujas qualidades não podemos garantir por experiencia propria, abstermo-nos de entrar n'esse caminho. E' conveniente todavia impôr aos fabricantes d'estes productos as condições seguintes.

a) Os silicatos devem ser bastante permeaveis para que, depois da silicatisação, não possa haver obstaculo á evaporação da humidade contida naturalmente nas pedras e nas alvenarias.

b) Os silicatos não devem porém ser tão porosos que permittam a absorpção da humidade do ar, isto é não devem conservar as aguas da chuva ou quaesquer outras.

Como se vê estas duas condições parecem contradizer-se e em geral os constructores exprimem-n'as abreviadamente dizendo que devem deixar passar a humidade de dentro para fóra mas impedir que ella vá de fóra para dentro.

Outro meio, que tambem póde aconselhar-se, consiste em fazer nas paredes revestimentos com cacos de recipientes de barro poroso, taes como tijellas, vasos de jardinagem, que se fixam por meio d'argamassa quando se procede ao emboço das paredes. Tem-se sempre o cuidado de deixar a concavidade dos fragmentos de barro voltada para a parede, de modo que entre esta e o exterior do emboço interpõe-se em repetidos pontos, uma camada de ar que impede a propagação dos saes de nitro em parte da superficie das paredes.

Este ultimo processo é talvez o mais adaptavel ás paredes velhas ensalitradas.

Talvez que uma drenagem e um arejamento energico provocado atravez das paredes a construir em logares humidos ou que se adaptasse a paredes antigas désse bom resultado. Para esse effeito teria que deixar-se no interior das paredes e á determinadas distancias fiadas verticaes de tijolos que, em vez de serem furadas no sentido do comprimento, teriam um orificio segundo a espessura. Estes tijolos seriam principalmente muito porosos mas dispôr-se-hiam nas paredes de modo que as aguas meteoricas os não abrangessem. Atravez das tubagens assim constituidas circularia o ar desde o solo até á parte mais elevada do edificio. Recorrendo ás chaminés ou a ventoinhas, estabelecer-se-hia durante o tempo secco uma energica tiragem d'ar atravez d'estes tubos, determinando-se assim um forte dissecamento nas paredes e portanto impedindo-se a formação do salitre pelas condições que se creavam. Em tempo humido, estas tubagens determinando pela tiragem correntes d'ar permanentes, dariam origem á evaporação atravez dos tijolos, mórmente se se conseguisse fazer passar o ar aquecido das chaminés, que carece quasi totalmente de humidade, atravez das tubagens a que se tem alludido.

Talvez melhor resultado se obtivesse se pelo centro dos orificios dos tijolos passassem tubagens de ferro cujo diametro fosse, por exemplo, de metade do n'aquelles e por ali saisse parte do fumo proveniente da combustão. Com um systema automatico, que impedisse o deposito do negro de fumo d'aquellas apertadas tubagens, o aquecimento do ar, que circuitasse os tubos metallicos contidos na canalisação formada pelos tijolos provocaria evaporação na superficie d'elles, que ficasse em contacto com o ar que envolvesse o tubo metallico. Este ar quente, carregado de vapores, pela sua menor densidade, seria arrastado para a parte mais alta do edificio e substituido inferiormente por ar secco, que se carregaria de humidade ao contacto com os tijolos drenando assim a humidade da parede.

Convem dizer todavia que é apenas por emquanto uma concepção theorica não estudada a serio o alvitre acabado de apontar e por isso não convem entrar em mais largas explanações a tal respeito embora elle se baseie no que sabem todos os constructores ácerca do processo de construcção de duplas paredes nas casas de habitação, muito usado em climas frios.

Quanto a processos seguros de rebocar paredes velhas atacadas de salitre não são elles conhecidos e ainda, n'estas circumstancias, o mais conveniente é a silicatisação, mas é sempre bom ponderar que mais vale silicatisar quando se constroe do que depois de acabada a obra, o que prova que a receita não é infalivel. Ainda assim é a melhor que se conhece por emquanto.

Ao terminar aqui esta nota que, infelizmente, não póde dar inteira satisfação ás perguntas formuladas porque o estado de adeantamento da arte de construir não o permitte e principalmente por não estarem assentes theorias, como se viu e ter que arcar-se com phenomenos naturaes, não podemos deixar de apontar dois livros que embora apenas de leve alludem ao assumpto. São elles *La Technologie du Bâtiment* por Théodore Chateau 2 grossos volumes in-8.º e *Pratique de l'Art de Construire*, por Claudel et Laroque, revista por Barré um volume não menos espesso no mesmo formato que os dois acabados de indicar.

NO NAME.

—

Consulta n.º 4

Assignante n.º 1827 — Mogadouro.

Pergunta — Para construir um terraço junto á casa de habitação, sobre paredes de 3 metros de altura, tendo de vão 7 metros de comprimento por 5 de largura, poderei fazel-o com vigas e taboas de alamo e coberto com cimento? N'este caso que intervallo se hade dar a cada viga, qual a formula do cimento e espessura d'este de modo que offereça segurança e duração?

Resposta — O sr. consulente póde applicar á cobertura do terraço mencionado, a madeira que possue, em vigas e em taboas.

O intervallo de viga a viga, não deverá exceder 2 vezes e meia a altura ou cutello d'esta.

Supponde que as vigas teem uma secção de $0^m,20 \times 0^m,10$, o intervallo seria de $0^m,50$, e a distancia de eixo a eixo de viga, seria de 0,60.

Para o caso indicado conviria a fim de obter uma vedação efficaz e regular segurança, adoptar a disposição indicada nas figuras seguintes.

Assentem-se duas vigas frexaes *ll* e *l'l'* nos dois lados maiores do rectangulo ; transversalmente e sobre ellas appoiem-se de cutello as treze vigas que a *planta* indica (fig. 1) distanciadas entre si em conformidade com o que acima fica mencionado.

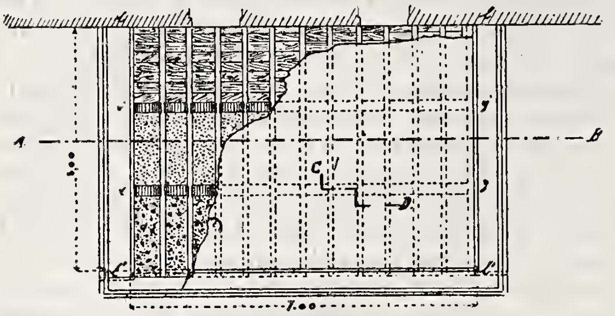


Fig. 1 — Planta da cobertura

A meia altura das vigas, repregam-se transversalmente para ellas taboas de 0m,04 de espessura, em toda a extensão do intervallo de viga a viga, de fórma a constituir um *fundo* plano de cobertura d'estes espaços. Por debaixo d'essas taboas e tambem repregadas solidamente para as vigas, assentem-se cantoneiras de madeira (k) que podem ser molduradas como se vê no *córte-detalhe* (fig. 3). Feito isto, em toda a superficie vigada, barre-se a parte interna d'estes caixotões, com repetidas demãos de *coaltar* ou borras d'alcatrão, empapando com serradura o excesso pastoso da coaltar.

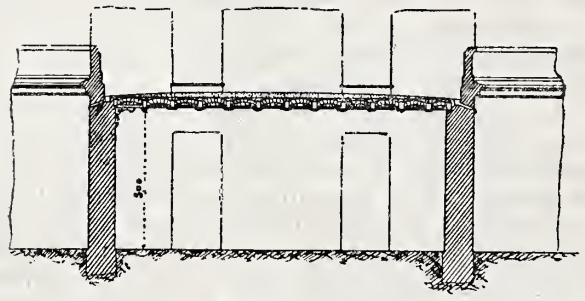


Fig. 2 — Corte A B

Parallelamente aos lados maiores do rectangulo (fig. 1) e a terços dos lados menores, construam-se as duas fiadas de archetes de tijollo furado (*xx* e *x'x'*) ligeiramente entalhados nas vigas como o mostra a fig. 3.

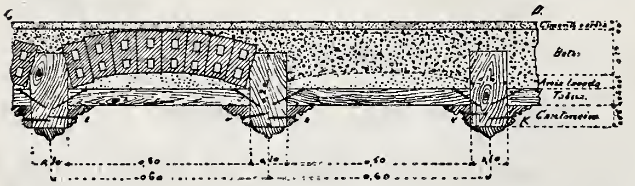


Fig. 3 — Corte Detalhe

Nos intervallos de vigas assim dispostas, lance-se uma camada de areia lavada, até attingir a altura de 0m,04 ; depois de bem regularisada esta, lance-se sobre ella uma camada de *beton* [1] que terá de altura cerca de 0m,12, batendo-o e conchegando-o com grosseiras pás de madeira, tendo sempre o cuidado de não imprimir sobre a camada pancadas excessivamente fortes.

Regularisado e emchambrado o *beton*, construa-se sobre toda a sua superficie uma chapa de protecção de dois centimetros de espessura constituida por:

Cimento de Portland.......... 1 partes
Areia bem grossa ou murraça . 2 partes

Espalhe-se e regularise-se esta chapa de fórma a constituir uma superficie ligeiramente inclinada para os algeroses, e depois alise-se a superficie á colher com uma argamassa constituida por partes eguaes de cimento e areia fina de fórma a estabelecer sobre toda a cobertura um reboco protector de cerca de dois millimetros de espessura.

Por esta fórma conseguirá o sr. consulente, obter uma solida e conveniente vedação para o terraço que pretende construir com vigas de madeira, podendo ainda aproveitar, se quizer, a disposição de *vigas á vista*, indicada na fig. 3 que permittirá dar á casa que fizer por baixo do terraço, um tecto regularmente decorado.

Por baixo do frechal *l'l'* (fig 1) convirá deixar na alvenaria da parede uma pequena conducta que a partir do meio, incline egualmente para os dois extremos da parede; permitte esta disposição que se por ventura se produzisse qualquer fenda na cobertura do terraço, a agua que por ella se insinuasse, descesse até á camada de areia e passando por debaixo das archetes de tijollo, fosse desaguar na referida conducta, sendo assim lançada para o exterior.

A disposição indicada para a resolução do caso proposto, evita quanto possivel a tendencia á torção que as madeiras manifestam quando incorpadas nos macissos d'alvenaria ; as duas linhas d'archetes de tijollo, collocadas aos terços dos comprimentos das vigas, teem entre outras, a vantagem de contrariar essa tendencia, funccionando como fortissimos e indeprimiveis *tarugos*, forçando por consequencia as vigas a manterem o seu parallelismo, condição fundamental para a segurança e bom funccionamento da cobertnra.

Existem muitos outros modos de resolver o problema, mas afigura-se-nos que o que propomos satisfaz plenamente ao fim que se propõe.

Modernamente está-se empregando com exito um systema de conductos impermeaveis que applicados sobre os vigamentos de madeira, constituem perfeitas vedações para terraços.

N'um dos futuros numeros da *Construcção Moderna* trataremos d'esse novo producto e da fórma de o applicar á construcção.

Em França já elle se encontra muito vulgarisado e entre nós algumas experiencias se teem feito com optimos resultados.

A casa Campos & Moraes, do Porto, já fornece a quem lhes pedir detalhes e preços da applicação d'este novo processo de cobertura ; razão porque deixamos exarada n'esta consulta essa indicação que poderá servir aos nossos assignantes que desde já entendam ensaiar este processo.

PINAZIO DE CARVALHO.

[1] Argamessa para o *beton:*

Cimento de Portland . . . . 1 parte } em volume
Areia. . . . . 2 » }

Depois de bem misturados a secco estes dois elementos, addiccionam-se-lhes a agua necessaria, amassando-os convenientemente até constituir-se uma pnsta homogenea e sufficientemente fluida, para envolver facilmente a pedra miuda britada para o *beton.*

Dozagem do *beton:*

Da argamassa acima.............. 1 parte } em volume
Pedra miuda britada e bem lavada 2 » }

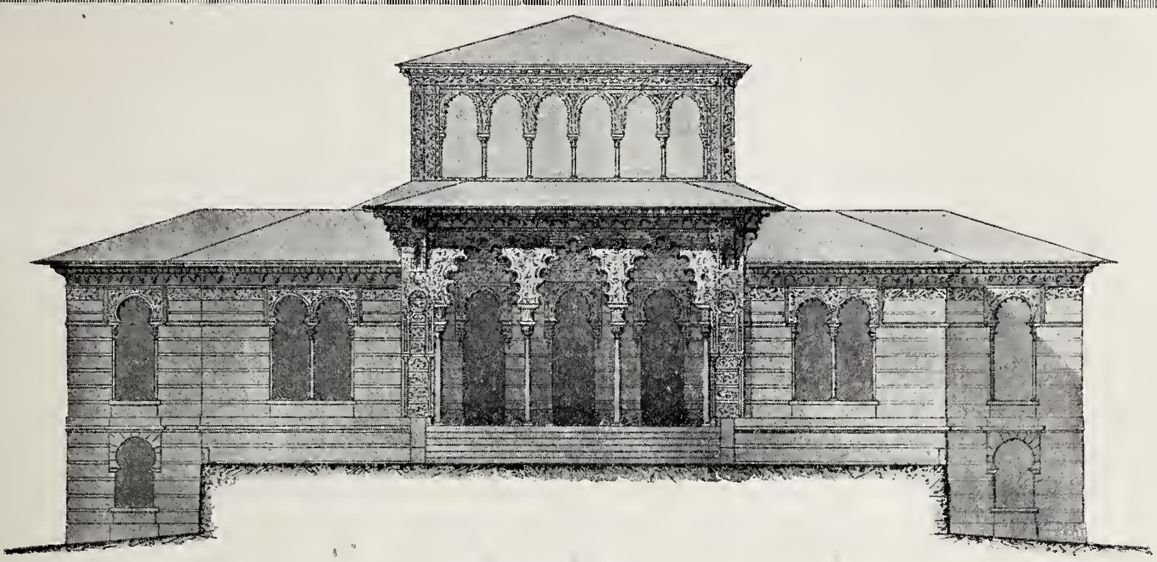
Envolve-se sobre um estrado a argamassa e a britae empregue-se depois.

AOS NOSSOS ANNUNCIANTES

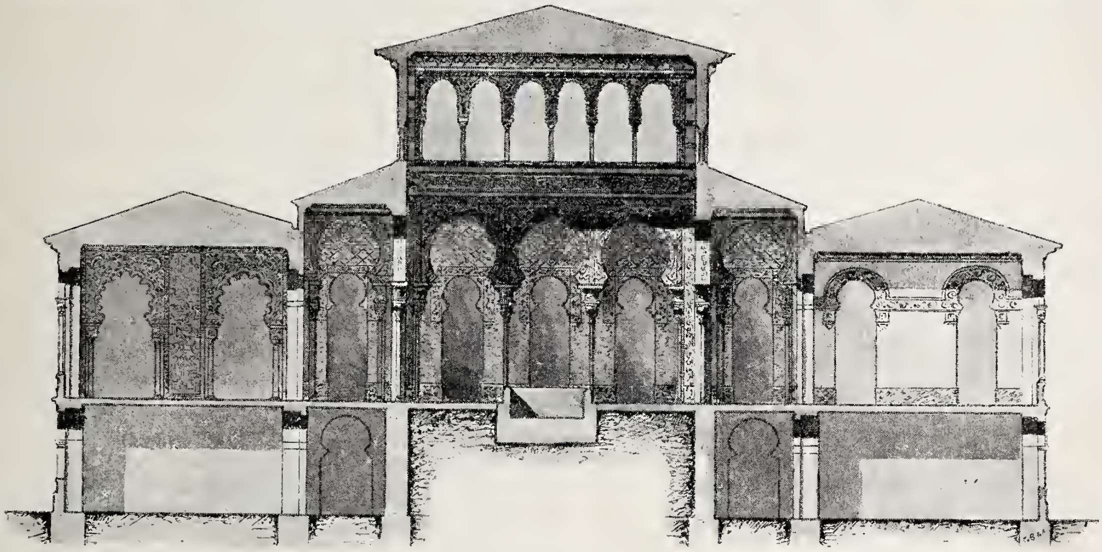
Em consequencia de uma modificação que temos de fazer na disposição da paginação da nossa revista, o que ainda não poude ter logar no presente numero, pedimos desculpa aos cavalheiros que nos obsequiaram com novos annuncios, de os não publicarmos no presente numero, o que faremos no seguinte.

CASA EM ESTYLO ARABE

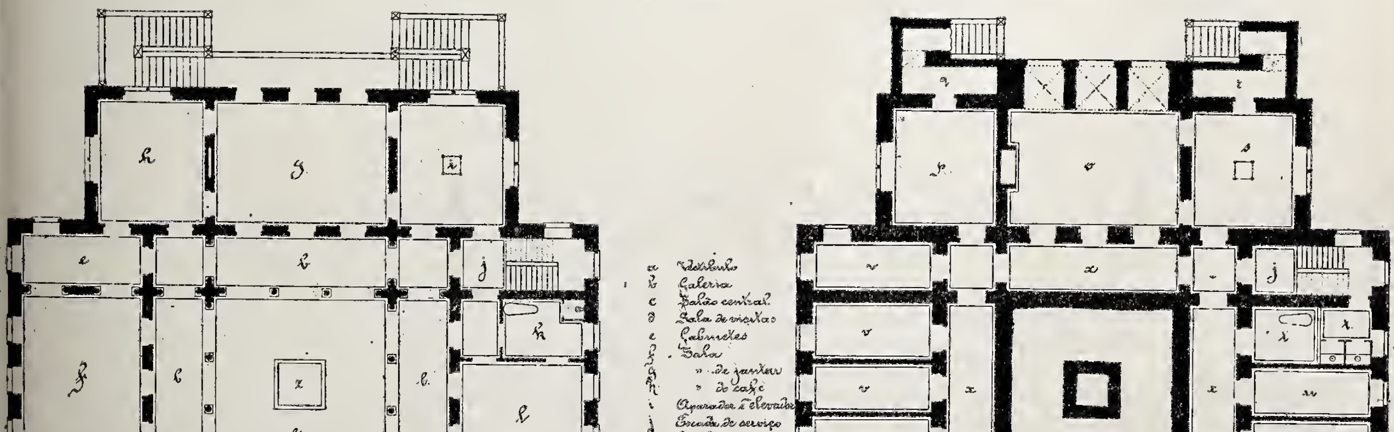
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. DOMINGOS PARENTE DA SILVA



FACHADA PRINCIPAL



CÓRTE TRANSVERSAL



PLANTA DO ANDAR NOBRE

PLANTA DO PAVIMENTO TERREO

ANNO I — 1 DE JULHO DE 1900 — N.º 11

EXPEDIENTE

A redacção e administração d'esta revista mudaram-se, provisoriamente, para a rua do Diario de Noticias, 93, 2.º.

CASA EM ESTYLO ARABE

Projecto do architecto, sr. Domingos Parente da Silva

O projecto que hoje publicamos e com que enriquecemos a serie reconhecidamente valiosa que constitue o peculio artistico e technico da *Construcção Moderna*, é devido ao inspirado lapis d'um architecto distincto que em muitos e valiosos trabalhos tem desde longa data conquistado um logar proeminente entre os mais notaveis da sua classe.

Inspiração facil, nervosa e geralmente elegante, revela-se-nos em seus projectos, este artista, um conhecedor profundo dos effeitos e recursos da sua arte, harmonisando com rara habilidade o *detalhe* com o *conjuncto*, apresentando por tal razão os seus trabalhos um cunho de individualidade e elegancia, notavel e raro.

Fieis ao nosso programma de darmos publicidade a todos os trabalhos que representem ou o laborioso producto de inicios promettedores, ou a confirmação de reputações solidamente conquistadas e estabelecidas, iremos gradualmente intercalando projectos de vario alcance e de entidades pertencendo aos dois grupos mencionados, para d'esta forma constituirmos a *Construcção Moderna* em arauto patriotico que apregôe aos *descrentes* nacionaes, a valiosa elaboração artistica que entre nós existe, apezar do profundo e systematico desprezo a que tem sempre sido votadas as energias e aptidões portuguezas, tão dignas de melhor auxilio, mas tão cruelmente menosprezadas pelos que n'um inveterado pessimismo *poseur*, só acham bom o que traz comsigo o carimbo d'alem fronteira.

É tempo já, de todos nos convencermos, de que entre nós, existem recursos technicos e artisticos que pódem com vantagem soffrer o confronto com o que *lá por fóra* se apregôa como ultima conquista da sciencia e arte; o successo obtido na actual exposição universal na parte referente a bellas artes, em que fomos pelas recompensas obtidas equiparados aos mais adeantados paizes do mundo, comprova-nos que devemos n'uma justa e patriotica cruzada, tratar de valorisar evidenciando-os os valiosissimos recursos que possuimos, dispensando tanto quanto possivel a corrente de estrangeirismo que invadiu a nossa evolução artistica, abastardando-a, facto que se nos revella principalmente no hybridismo architectonico que nos ultimos tempos nos avassalou. Tentemos honestamente, ardentemente *nacionalisar* a nossa evolução artistica, conformando-a com as tendencias e tradições do paiz, porque n'esse empenho teremos feito um serviço de patriotico alcance, e o paiz por certo acordará perante a insistente propaganda, para a honrar e favorecer.

N'este empenho e n'esta orientação se manterá a *Construcção Moderna*, sempre que a sympathia publica lhe dispense como até aqui, o seu penhorante appoio; porque, bom é que fique registrado que, dia a dia e de numero para numero mais se accentuam os geraes incitamentos que de varios pontos do paiz nos chegam, envoltos em penhorantes referencias que muito agradecemos, a que procuraremos corresponder com futuros esforços que se traduzam na ampliação progressiva do nosso programma.

. . .

Entrando, pois, na breve e summaria descripção do projecto, de que, se nos fôr possivel, no proximo numero daremos alguns detalhes, diremos, que elle se filia no grupo dos que são destinados para habitação de familias abastadas.

Pela sua linha geral de composição e pelos motivos de estylisação decorativa se vê, que o seu auctor quiz imprimir-lhe o cunho e caracter de tradição *arabe*.

A disposição interna dos pateos, o agrupamento e disposição columnar, a decoração laboriosa dos vãos de arcaria tão typica e caracteristica, dão a todo o projecto uma entoação alhambresca, graciosa, leve e de tal fórma harmonica, que se impõe pelo seu valor empolgante de conjuncto. Mostram as peças do projecto, que o edificio póde e deve ser construido isolado, dentro d'um parque n'um terreno accidentado qualquer.

Occupa uma area de construcção de 998^{m2},50.

Compõe-se de dois pavimentos *terreo* e *nobre*, sendo a superficie d'aquelle aproveitada para compartimentos, egual a 738^{m2},60 e a area geral de pavimento de 1737^{m2},10

Pela legenda que acompanha o projecto, se vê qual a sua disposição e distribuição interna.

Os principaes materiaes a empregar na sua construcção, são: cantaria, alvenaria, ferro, madeira e vidro. O orçamento, segundo as notas dadas pelo auctor, será aproximadamente de 50:000$000 réis e que dá para cada metro quadrado de construcção, attendendo aos laboriosos ornamentos da cantaria sempre caros n'este estylo cerca de 30$000 réis.

PINAZIO DE CARVALHO.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do numero anterior)

Momentos de flexão e esforços transversos devidos á acção do vento

2.º VÃO

$$p_2 = p_4 = 507$$

$$p_1 = p_3 = p_5 = 0$$

$$M_2 = -(36,6 + 2,6)\ 1540 = -60368$$

$$M_3 = -(-34,84 + 9,36)\ 1540 = -39239$$

$$y = -\left\{ \begin{array}{l} 60368 - 253,5\ x^2 \\ + \left(253,5 \times 45 + \dfrac{-39239 + 60368}{45}\right) x \end{array} \right\}$$

$$= -60568 - 253,5\ x^2 + 11877\ x$$

cuja derivada é

$$-507\ x + 11877 = 0$$

d'onde

$$x = 23,456$$

valor que substituido na equação dá

$$y = 78747.$$

Da mesma derivada se deduz.

$$T_2' = 11877$$

para

$$x = 0,$$

e para

$$x = 45$$
$$T_3 = -10978$$

3.º VÃO.

$$p_1 = p_3 = p_5 = 507,$$
$$p_2 = p_4 = 0$$
$$M_3 = -(6,8608 - 35,28 - 1,8432)1540 = -46604$$
$$M_4 - (-1,8432 - 35,28 + 6,8608)\,1540 = -46604$$
$$y = -46604 - 253,5\,x^2 + 253,5 \times 45\,x$$

cuja derivada é

$$-507\,x + 253,5 \times 45 = 0$$

d'onde

$$x = 22,5,$$

que, substituido na equação, dá

$$y = 81731.$$

Da derivada vem

$$T'_3 = 11407,$$
$$T = 11407$$

(Continua.) FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

AS NOSSAS GRAVURAS

Entre a valiosa coadjuvação que temos tido na publicação d'esta revista, não podemos deixar de especialisar a dos artistas que para ella teem trabalhado, citando, como nos cumpre, as officinas de photogravura dos srs. Castello Branco & Alabern, e o seu intelligente pessoal, encarregado da confecção das nossas gravuras, de um excellente trabalho que os nossos leitores terão admirado.

Deve-se tão magnifico resultado ao distincto director technico e socio, o sr. Alabern, e ao não menos distincto photographo das mesmas officinas, sr. Bruno Gomes.

A estes cavalheiros, que, com uma boa vontade inexcedivel, tomaram a seu cargo os trabalhos de photogravura e photo-zincographia, tão proficientemente executados, enviamos os nossos mais sinceros agradecimentos.

As casas de muitos andares nos Estados Unidos

VII

No artigo antecedente findou o resumo do escripto do sr. Barr Ferree, publicado pelo *Scribner's Magazine* e talvez pareça ousadia que a pessoa que publica este trabalho se abalance a fazer a critica das conclusões tão radicaes a que chegou aquelle auctor que tem por seu lado o credito de quem viu aquillo de que falla e reflectiu ácerca dos factos que observa, ao passo que aquelle que isto dá á estampa vê o assumpto atravez de opiniões diversas, cada uma orientada em seu sentido.

Isto posto, parece-me comtudo que não será temeridade não abraçar inteirameute as conclusões tão radicaes a que chega o sr. Barr Ferree, impondo aos americanos que não criem um estylo proprio que domine em todo o edificio destinado a *office building* e limitando apenas aos promenores o campo em que ha de exercer-se a capacidade artistica dos seus architectos.

Com effeito, o notavel architecto francez Viollet-le-Duc, que foi egualmente um critico d'arte e um publicista de merecimento, escreveu que «para o architecto a arte é a expressão sensivel, a apparencia para todos d'uma necessidade realisada», e por isso quando um edificio preenche esta condição póde dizer-se que o seu auctor fez uma obra d'arte.

Como prova d'esta asserção convem lembrar o que todos sabem mas que por vezes parece esquecer-se quando se falla d'architectura grega, por exemplo. Na grande arte classica, todas as dimensões do edificio estavam relacionadas com o modulo, que determina a grandeza da columna e de tal maneira se impunha que o numero dos degraus para a entrada dos templos dependiam d'aquella dimensão D'esta maneira, quando o templo attingia proporções collossaes os degraus eram tamanhos que se tornava preciso estabelecer escadarias occultas por estes, cujos degraus só poderiam servir para gigantes.

A rasão do que nos parece uma singularidade está em que o altar do Deus a que o templo se consagrava estava á porta e os fieis viam a imagem conservando-se ao ar livre.

O templo era habitação exclusiva do Deus, onde portanto nunca o povo tinha ingresso e por isso tudo se fazia á escala do ser a quem era destinado. Demais, como se sabe, na mythologia grega, a noção da divindade corria parelhas com a da harmonia e nos systemas philosophicos procurou-se sempre o estabelecimento de relações onde entras sem os numeros, sobrelevando as outras, n'este sentido, a escola pythagorica. Tambem, pela mesma rasão, a symetria se impunha com tamanho rigor que a impressão de assombro que se sente, por exemplo, visitando o nosso templo da Batalha devia ser fortemente attenuada nos templos gregos, como succede áquelles que hoje visitamm S. Pedro de Roma tão bem proporcionado. É que a simetria era ainda um meio de exprimir a harmonia. A maior ou menor severidade na escolha da ordem adoptada conformava-se ainda com o caracter da divindade a quem se consagrava o templo e a decoração esculptural, perfeita nas suas minudencias, amoldava-se inteiramente ao caracter architectonico do templo exprimindo ainda a harmonia na perfeição, a harmonia no conjuncto.

Um architecto inglez, o sr. Penrose, teve porém o cuidado de proceder a medições rigorosas do Parthenon e demonstrou que todas as linhas horisontaes estão levemente salientes e que no embasamento do edificio, nas architraves, no frizo e no frontão se encontra esta mesma concavidade e que certas partes do edificio apenas conservam uma apparente symetrica que se reconhece apenas por medições rigorosas. Estas divergencias porém dos principios estabelecidos são as que nos dão a impressão artistica que a frieza da extrema regularidade não conseguiria produzir. Está pois ali a intervenção do artista, que não destroe a noção de harmonia e até, por meio das ligeiras divergencias de regra que se impoz a si proprio, provoca, exacerba, por assim dizer, aquella mesma noção.

Os americanos inventaram, pois, não só um novo processo de construir, o que depende mais da sciencia do engenheiro do que propriamente da arte, mas edificaram monumentos, que correspondem a necessidades actuaes, que provocam ideias de vida intensivamente movimentada, talvez cheia de imprevistos. Estas são as condições a que ha de obedecer o estylo de semelhantes casas.

Ora citando ainda Viollet-le-Duc a proposito do estylo architectonico, convém dizer dizer que, do mesmo modo que elle o encontra na architectura que se constituiu em França no seculo XII, tam-

bem os mesmos principios com que o justificou o notavel architecto francez se acham no das casas de muitos andares da America do Norte.

Effectivamente «o estylo, escreve Viollet le-Duc, encontra-se ali (na architectura de edade media) porque a fórma dada não é mais do que a consequencia rigorosa dos principios da estructura que procedem 1.º dos materiaes que se empregam; 2.º da maneira de trabalhar com elles; 3.º dos programmas a que é preciso satisfazer; 4.º d'uma deducção logica do conjuncto, para os promenores. O principio não é pois mais do que a sinceridade no emprego da fórma. O estylo desenvolve-se tanto mais nas obras d'arte quanto estas menos se afastam da impressão exacta, verdadeira e nitida».

Ora com referencia á applicação dos materiaes, ao modo de operar com elles e á satisfação das condições que se impõem ao architecto e ao constructor na America do Norte viu-se, pelo que anteriormente se leu, que nada mais ha que exigir.

O que ainda deixa a desejar é a coordenação logica das minudencias com o conjuncto e isso porque se pretende não atacar o problema de frente mas ligar o novo estylo americano ao tradicional grego, medievico ou romano conforme as sympathias do architecto.

Como se viu, o proprio sr. Barr Ferree é que confessa que ahi existe o erro, e para que realmente se crie um estylo proprio, artistico, que permaneça, basta que a architectura nova, assim como a da Grecia e a da edade media, symbolise um principio. O que significava aquella já o tentou explicar este artigo. O que dizem as cathedraes é a paixão de Nosso Senhor Jesus Christo na fórma em cruz latina que tambem traduz a divergencia do rito grego. A elevação das naves do templo exprime a Resurreição de Christo ou talvez o triumpho da egreja romana.

A propria escala que se tomou para o estylo gothico, o homem, vem lembrar lhe que é ahi que elle encontra salvação para a sua alma. Em summa, não ha uma pedra, não ha um ornato, não ha uma disposição do pulpito, do baptisterio ou dos altares que não traduza uma ideia metaphysica uma crença philosophica da edade media.

Na Renascença as innumeras obras d'arte que se veem surgir em toda a Europa já não podem traduzir ideias definidas, incontestadas como as que se deduzem dos dois estylos acabados de apontar.

Epoca de controversia, de curiosidade erudita, de descobertas maravilhosas e audazes, de expansão de paixões violentamente comprimidas pela recente disciplina severa da edade media, é na Renascença que se inicia energicamente o movimento de scisão da egreja do occidente, é quando se começa a percéber que é na observação da natureza e não na interpretação dos livros que se encontra a sciencia. Mal liberta das contendas da metaphysica religiosa da edade media, recebendo os ensinamentos do classismo greco-latino, observando as maravilhas da India ou phantasiando-as ainda maiores no El-Dorado, a architectura d'aquella época havia de ser phantasiosa como os espiritos e havia de ir desde os requintes da imitação do luxo da Roma dos cezares até á rigidez dos calvinistas, onde não entra ideal algum. Não é portanto facil estabelecer principios que tenham generalisação bastante para caracterisar os monumentos d'aquella época, mas cada um d'aquelles que é verdadeiramente digno de menção tem o seu estylo proprio, a sua caracteristica bem nitida.

A franqueza, a sinceridade de serem o que realmente são é o que falta, como se viu, a alguns *Business buldings*. O que é preciso á que os d i ficios de muitos andares tenham alma, tenhamvoz fallem, ensinem, eduque conforme quer o sr. dr. Antonio Candido que o façam os monumentos publicos e para isso basta que estes exprimam apenas o que são.

Ora se se observar que, assim como a linha recta dá ideia de decisão prompta e a curva exprime o desejo de gozar, a irresolução, tanto que os frontaes das egrejas jesuiticas todos fazem vir á mente casos de hermeneutica, todos lembram o *distinguo* em que tanto brilharam e não sei se ainda são eximios os padres da instituição de Santo Ignacio de Loyola, se tivermos em vista que as horisontaes extensas recordam estabilidade e duração, ao passo que as verticaes suggerem pensamentos de audacia, de impetos por vezes inexplicados, aspirações nem sempre definidas, concluiremos que, na lucta constante a que todos nos entregamos, no anceio de gosos a que todos aspiramos, na instabilidade e na incerteza do dia de ámanhã em que vivemos, a architectura em que predomina a linha vertical é a unica que póde traduzir este nosso estado de espirito. As linhas rectas, os angulos, são os unicos que podem dizer que na resolução está quasi sempre o exito e que as mais das vezes elle depende da audacia alliada á reflexão, embora não manifestada esta ultima e até em geral cuidadosamente occultada.

As casas de muitos andares na America quando se caracterisam do mesmo modo que o *Auditorium*, do mesmo modo que o *Monadnock building*, de que acima se fallou, representam pois um estylo, ou para melhor dizer começam a caracterisal-o.

O que é preciso é, dizer paraphrasicamente o que Viollet-le-Duc escreveu a proposito do ferro e do aço que não são os *office buildings* que se não prestam ás fórmas monumentaes mas que em maior conformidade com a verdade e com a razão as fórmas monumentaes adoptadas é que não se amoldam áquelles edificios. Logicamente portanto é preciso, imitando ainda o que escreveu Viollet-le-Duc, não conservar aquellas fórmas mas encontrar as que derivam do destino dos edificios que hoje servem para a installação das grandiosas emprezas industriaes e commerciaes que caracterisaram a segunda metade d'este seculo e que constituem como que os templos consagrados ao dollar, que é como a libra esterlina, a hostia com que commungam todas as sociedades modernas, a representação palpavel, real e evidente do poderio incontestavel do bezerro d'oiro, que se reparte pelo mundo todo como o pão eucharistico da actualidade, conforme disse o sr. dr. Anselmo d'Andrade no seu explendido livro *A Terra*.

19 de março, de 1900.

MELLO DE MATTOS.

Engenheiro

A EVOLUÇÃO DA ARTE E A TRADICÇÃO DOS POVOS

(Continuado do numero anterior)

No occidente, e durante o periodo de cinco seculos (350 a 850, E. C), as raras manifestações d'arte (se tal classificação se póde dar á tumultuaria appropriação que o christianismo, já livre de perseguições, dava aos edificios antigos) apresentavam um caracter duro, inexpressivo e anti-esthetico, a julgar pelos raros exempares existentes d'esse inglorio periodo classificaldo de —*Latino*.

Após este obscuro periodo e sob o imperio e conquistas de Carlos Magno, começa como que um *renascimento* artistico, principalmente caracterisado por certa grandiosidade e elegancia na appropriação decorativa dos materiaes mais caros e preciosos.

Incaracteristico, como não podia deixar de ser, este rapido periodo, foi elle comtudo a base de uma nova formula d'arte no occidente, constituida pela fuzão da tradição latina com a byzantina ou romana modificada em Constantinopla.

A formula *Byzantina* era, segundo a elegante expressão de Roger Millés, uma nova fórmula d'arte, ingenua sem ser simples, delicada, sem ser elegante, e ao passo que se impunha pela sua somnli[illegible]dade, revelava-se nos d'uma encantadora primitividade que fazia lembrar o terminar d'uma civilisação.

Da concorrencia e contacto das duas formulas, oriental e latina, gerou se no occidente uma interpretação nova que se classificou — *Romanica*.

Este movimento derenascença, apenas iniciado, foi sustado na sua evolução pela invasão do banditismo barbaro, que no Meio-Dia da Europa assentou os arraiaes que a morte de Carlos Magno deixou tranquilamente implantar.

Unira-se á miseria dominante uma credulidade doentia nos terrôres do millénio.

As proximidades do anno *mil*, pelas predicções dos prophetas da epocha, annullavam toda a iniciativa para o trabalho e progresso; para que trabalhar e progredir, se o proximo *fim do mundo* significava o total anniquilamento das esperanças dos que no trabalho e progresso vêem a base do futuro social?!

O periodo decorrido desde a morte de Carlos Magno ate ao anno 1003, seria uma epocha de total anniquilamento para a arte se,na sombra e silencio tranquillo dos mosteiros, ella não tivesse um fervoroso culto e fecunda actividade, actividade e culto que posteriormente se manifestaram nas preciosas illuminuras dos livros santos e na primorosa confecção d'uma infinidade de alfaias do culto divino.

Passados os terrôres do millénio sem que a predicção fatal se realisasse, o mundo christão do occidente como que resurgiu para a vida, para o progresso, para a arte, e a nova formula *Romanica*, apenas iniciada, creou manifestaçães pujantes de vitalidade, inspiradas pela gratidão piedosa dos crentes, que em arrobamentos de fervoroso culto erigiam templos ao Deus de misericordia que, com a sua infinita clemencia e bondade, affastára para longe a terrivel hecatombe.

Este excesso de gratidão christã, robusteceu-se dia a dia n'uma generalisação febril, buscando mil objectivos onde incidisse e se demonstrasse ostensivamente.

Ao passo que no occidente a fórmula d'arte *Romanica* já difficilmente satisfazia á séde de fundações de templos a Deus, no oriente realisava-se a devastadora invasão dos cruzados, que no meio do seu fervôr obcecante iam, quaes novos hunos e vandalos occidentaes, suffocar, saquear e annullar em nome de Deus clemente, uma civilisação e uma arte que tanto custára a radicar-se.

Continua.

ROZENDO CARVALHEIRA.
Architecto

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Continuado do numero anterior)

A applicação da photographia aos trabalhos topographicos é conhecida pelo nome de *Photogrammetria* e tem por objecto obter por meio de photographias, perspectivas exactas, submettidas a leis geometricas conhecidas que deem logar a medir as dimensões dos objectos que n'ellas figuram.

Embora relativamente pouco antiga, esta sciencia já tem dado logar ao apparecimento de trabalhos interessantes, que seria longo enumerar, convindo apenas dizer que em França o coronel de engenheiros sr. Laussedat, os majores Javary e Moëssard e o dr. Le Bon; o dr. Meydenbauer, e outros na Allemanha; no Canadá o major Deville, que em cinco annos levantou 6:000 kilometros quadrados d'uma região em que mal se podia trabalhar no campo durante 90 dias por anno; na Italia Pio Paganini, que applicou aos Alpes os methodos photogrammetricos de Laussedat e na Austria, Haffert, Maurer, Steiner e Pollack todos conseguiram dar a esta nova applicação das sciencias phisicas e chymicas um desenvolvimento que muito seria para desejar que maior incremento tomasse ainda entrando definitivamente na pratica em toda a parte.

No que vae seguir-se e que é um resumo desenvolvido bastante de uma memoria publicada pela Associação dos Engenheiros Civis de França, a primeira parte trata do desenvolvimento dos methodos e dos instrumentos photogrammetricos e a segunda expõe processos novos e instrumentos para a applicação da photographia á altimetria.

PRIMEIRA PARTE

CAPITULO I

Definições

O methodo photogrammetrico não é outra cousa senão o methodo das intersecções cujo typo se encontra nos trabalhos á prancheta.

Para este levantamento o operador, depois de fixar a base, transporta-a para a prancheta na escala determinada, colloca-se na extremidade P_1 (fig. 1), mira successivamente os pontos A, B, C... do

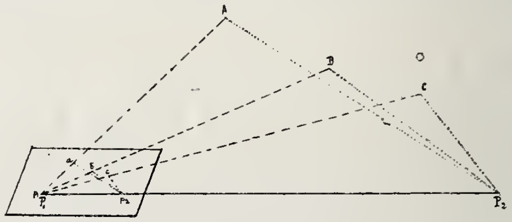


FIG. I

do terreno traçando as direcções d'elles sobre a prancheta. Transportando em seguida a prancheta para P_2 e visando de novo os mesmos pontos, as intersecções *a*, *b*, *c*... sobre a prancheta correspondem, na escala adoptada, aos pontos A, B, C... do terreno.

O coronel Laussedat entendeu que tomando duas photographias, vistas de cada um dos pontos P_1 e P_2, se poderia fazer um trabalho analogo ao da prancheta, visando todos os pontos de uma vez só de cada estação, em vez de os visar individualmente como se faz com a prancheta.

As photographias não dão apenas o angulo horisontal sob o qual se vê um ponto da estação P_1, mas tambem o angulo vertical sob o qual elle

se vê d'essa estação, o que dá ensejo não só de estabelecer a planimetria mas tambem a altimetria pe a determinação da altura de cada ponto acima do plano do horisonte.

Para resolver estes problemas é preciso que as photographias sejam perspectivas exactas cujos elementos se conheçam. Temos pois que resumir algumas noções de perspectiva.

Definições d'alguns termos usados em perspectiva.

Quadro é o plano vertical TT atravez do qual se suppõe que se vêem os objectos. (Fig. 2).

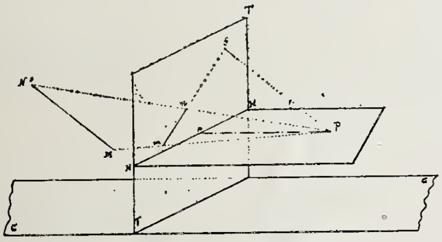


FIG. 2

P é um ponto fixo que se denomina o *ponto de vista.*

M é um ponto de espaço e *m* a sua *perspectiva* sobre o quadro.

mn é *perspectiva* da recta MN.

A recta Pf parallela á do terreno MN atravessa o quadro n'um ponto denominado *ponto de fuga* da recta MN.

O plano horisontal que passa pelo ponto P e vae encontrar o quadro chama-se *plano de horisonte.*

A intersecção do plano do horisonte com o quadro TT chama-se *linha de horisonte.*

O pé da perpendicular baixada do ponto de vista sobre o quadro ou *p* denomina-se *ponto principal.*

O comprimento da perpendicular acabada de definir chama se *distancia principal.*

Formula fundamental da photogrammetria

ESCALA DE UM PLANO DE FRENTE

Consideremos um plano K K parallelo a TT (fig. 3). Esse plano denomina se *plano de frente.*

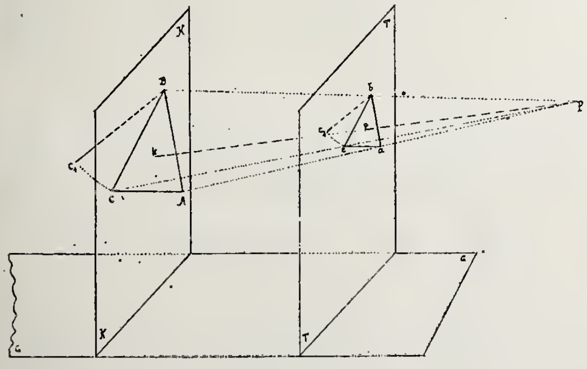


FIG. 3

Supponhamos que n'elle se traçou um triangulo A B C cuja perspectiva é *a b c.* Prolonguemos a distancia principal até *k* ponto de encontro com o plano de frente denominando-a *profundidade.*

As proporções seguintes são elementares de geometria plana.

$$\frac{ab}{AB} = \frac{bc}{BC} = \frac{ca}{CA} = \frac{Pp}{Pk} = \frac{d}{D}$$

quando a distancia do ponto de vista ao plano de frente se fizer igual a D, isto é, Pk = D, representando tambem por *d* a distancia principal ou Pp = d.

Como as proporções acabadas de encontrar são independentes da posição da figura A B C sobre o plano de frente, conclue-se que, *para um plano de frente definido pela profundidade D, todas as linhas ali assentes teem por perspectivas linhas homologas parallelas reduzidas d'uma rasão constante*

$$\frac{d}{D}$$

Quando H fôr o comprimento d'uma *linha de frente* isto é assente em um plano de frente, e *h* a sua perspectiva teremos a proporção

$$\frac{h}{H} = \frac{d}{D}$$

de que é facil calcular um dos termos quando se conhecem os outros tres.

Com esta formula fundamental da *photogrammetria* póde portanto saber-se : a altura de um objecto (H), a distancia D a que é preciso collocar a machina quando se dá o tamanho de um objecto e se quer obter para elle uma determinada perspectiva *h*, a distancia focal *d* a que se operou ou a que se deve trabalhar ; ou a altura *h* que deve ter na perspectiva um objecto cujas dimensões se conhecem quando se sabe a distancia a que se opera e a distancia focal *d.*

Do principio que acima deduzimos tira-se a definição de *escala de reducção d'um plano de frente* que é a razão constante

$$\frac{d}{D}$$

Como corollarios do mesmo principio, vê-se que *a profundidade D e a perspectiva de uma figura de um plano de frente definem aquella figura.*

Em tal caso basta uma photographia, em vez de duas, como se viu ser necessario no começo d'este capitulo e mais adiante ha de recorrer-se a este principio no methodo denominado dos perfis de frente.

Quando uma linha se desloca sem deixar a superficie do plano de frente, a sua perspectiva desloca-se no quadro sem se lhe alterarem as dimensões porque a proporção

$$h = H\frac{d}{D}$$

não se altera.

Quando A C, por exemplo, gira em vólta de A, abandonando a superficie do plano de frente, embora conserve o seu comprimento primitivo, a perspectiva será menor do que a da mesma recta assente sobre o plano.

Reciprocamente *a maior perspectiva d'uma recta gyrando em volta de um ponto fixo dar-se-ha quando ella estiver assente no plano de frente que passar pelo ponto fixo.*

Este corollario tem applicação quando se pretender collocar o vidro fosco da machina photographica parallelamente á fachada de um edificio, procurando em que posição é maior a perspecriva de duas rectas em angulo recto, uma vertical e outra horisontal, ou apenas de uma recta obliqua.

(Continua). NO NAME.

COLLECÇÕES

Aos cavalheiros que nos teem perguntado se possuimos os primeiros numeros d'esta revista, respondemos por este meio que temos as collecções completas á sua disposição.

PROCESSOS UTEIS

Processo para concertar os objectos de ferro fundido — A reparação dos objectos de ferro fundido é, em todos os casos, muito difficil. Encontra-se no entanto, no *Manufacturer and Builder*, um processo por vezes que dará bons resultados. Não custará muito o ensaial-o.

Mistura-se bem intimamente uns com outros, a secco, n'um almofariz:

Sal ammoniaco.............	2 partes
Enxofre sublimado..........	1 »
Limalha de ferro fundido....	2 »

Para se fazer uso d'esta mistura, junta-se-lhe vinte vezes o seu peso de limalha de ferro puro, pisando tudo no almofariz, deitando-lhe agua para formar uma pasta e applicar sobre o objecto que se pretende reparar.

Algum tempo depois, a pasta torna-se tão resistente e tão dura como o proprio metal sobre que foi applicada.

Cales naturaes ou artificiaes — (*Meios de reconhecer o grau da sua hydraulicidade*) — O indice de hydraulicidade de uma cal é a relação entre a quantidade de argilla e a quantidade de cal caustica que entra na sua composição.

O meio de reconhecer o grau de hydraulicidade consiste, diz Larocque, em deitar a cal que se quer experimentar, n'um vaso de vidro, immediatamente depois da sua extincção, cobrindo-a com uma quantidade de agua igual a um terço da profundidade do recipiente.

Se ella é de boa qualidade, deve fazer preza, oito ou dez dias, o mais tardar, depois da sua immersão, de fórma que possa supportar, sem depressão, uma agulha de meia, de pouco mais de um millimetro de diametro, limada em quadrado na sua extremidade inferior e carregada na superior com um pezo de chumbo de $0^k,3$. (Agulha de Vicat).

Logo que uma cal resista á experiencia da agulha, resiste á pressão do dedo, que acalque com a força ordinaria do braço e não póde mais mudar de fórma nem fender-se.

Conservação dos cimentos — Os cimentos, para conservarem todas as suas propriedades chimicas, e, por consequencia, toda a sua energia, não devem estar sob a acção atmospherica, porque estando expostos ao ar perdem parte d'essa energia, e só fazem presa muito demorada, sem comtudo adquirirem o grau de dureza primitivo, chegando até a tornar-se completamente inertes.

Segundo diversas experiencias, os cimentos que se teem conservado fóra da acção do ar, abandonam á acção dissolvente da agua apenas vestigios de cal, ao passo que os que se não teem encontram n'estas condições abandonam uma quantidade consideravel de calcareo.

Se a perda da energia resulta da absorpção da humidade do ar, podem restaurar-se, aquecendo-os ao rubro, durante 20 a 28 minutos. Se não se conseguir este fim por qualquer circumstancia anormal, podem então empregar-se os cimentos como substancia pozzolanica, e n'estas condições de applicação prestam bons serviços.

Reproducção dos desenhos pela luz—Démos no nosso ultimo numero, o processo da reproducção dos desenhos, em que sobre fundo azul, apparecem os traços a branco.

Daremos hoje o processo em que sobre fundo branco apparecem os traços a preto o que se torna mais util quando as copias dos desenhos tenham de ser photographadas.

Uma revista technica estrangeira cita um curioso processo de preparação de papel para esta reproducção pela luz.

Com uma esponja, ou melhor, com uma brocha fina, impregna-se papel de boa qualidade com a preparação seguinte:

Agua....................	400 cent. cub.
Gelatina..................	10 grammas
Chloreto phenico.........	22 »
Acido tartarico...........	10 »
Sulphato de zinco.........	10 »

Quando este banho está secco expõe-se n'uma prensa o papel debaixo do desenho que se deseja reproduzir, até que a coloração amarella do fundo tome uma côr branca pelo effeito da luz. Revela-se então a imagem no banho seguinte:

Acido gallico.............	2 grammas
Alcool...................	7 »
Agua....................	100 cent. cub.

Em tres ou quatro minutos, o maximo, as linhas transformam-se em traços completamente pretos sobre fundo branco. Passa-se com agua limpida e deixa-se seccar.

Se a exposição ao sol fôr muito curta, o fundo fica mais ou menos escuro e se fôr demasiado extensa, as linhas em logar de negras, apparecerem mais ou menos cinzentas.

Incombustibilidade da madeira — Em 100 kilogrammas de agua dissolvem-se 15 de chlorydiato de ammoniaco, 5 de acido borico, 50 de coila ordinaria, 1,5 de gelatina e uma pequena porção de greda até obter a consistencia da pintura.

Emprega-se a mistura á temperatura de 50 a 60 graus, dando com a brocha uma demão na madeira. O kilogramma fica a trinta e tantos réis e cobre 6 metros quadrados.

Outra receita ainda mais simples: 15 kilogrammas de chlorydrato de ammoniaco, 6 de acido borico e 3 de borax, dissolvido em 100 de agua. A madeira que se queira tornar incombustivel deve submergir-se durante 20 minutos n'essa dissolução deixando-a logo seccar.

«AGENDA DOS CONSTRUCTORES CIVIS»

Recebemos este interessante e util livro, que ha annos se publica em todos os semestres, sempre em progressivo augmento, com informações necessarias não só aos constructores, como, em geral, a todos os proprietarios.

A *Agenda*, do segundo semestre do corrente anno, que temos presente, insere, além de um extracto do Codigo de Posturas da Camara Municipal de Lisboa, na parte que póde interessar aos constructores, minutas de requerimentos, divulgação de conhecimentos uteis, memorandum, tabella de preços dos jornaes de operarios, etc., etc.

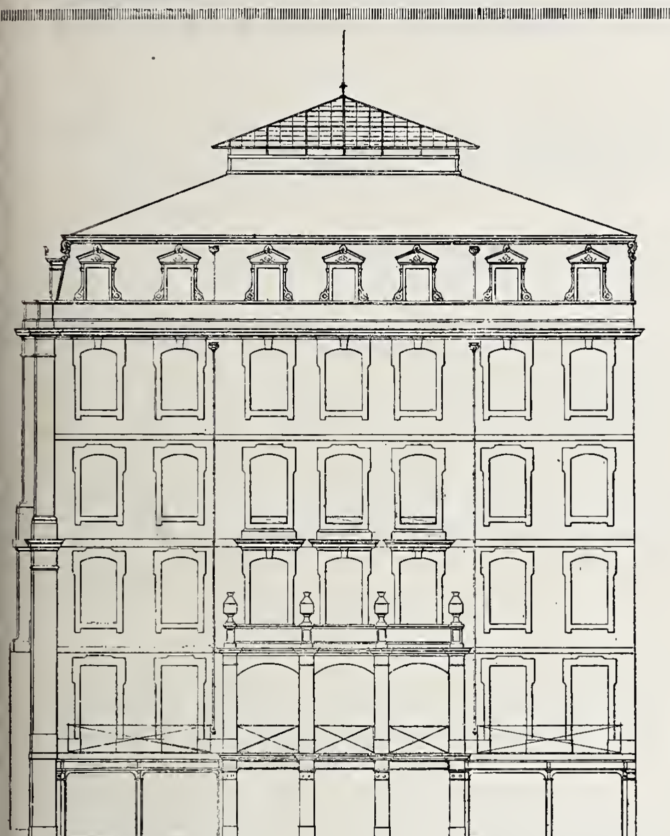
A *Agenda* é publicada pelos nossos amigos e collegas Machado e Sousa, distinctos funccionarios da Camara Municipal de Lisboa.

Agradecemos o exemplar com que nos brindaram.

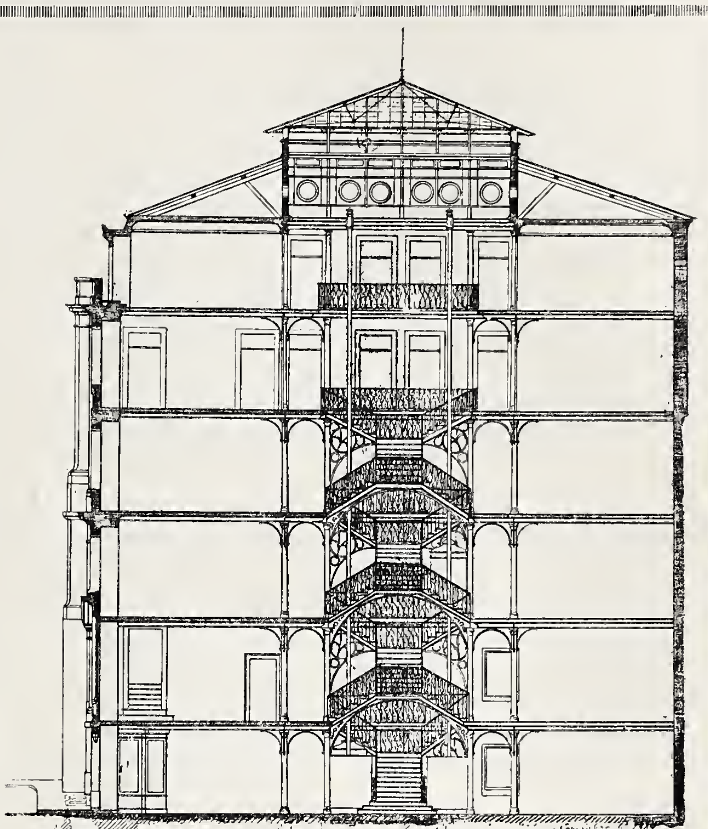
EDIFICIO DA CASA GRANDELLA & C.ª

NA RUA DO OURO, EM LISBOA

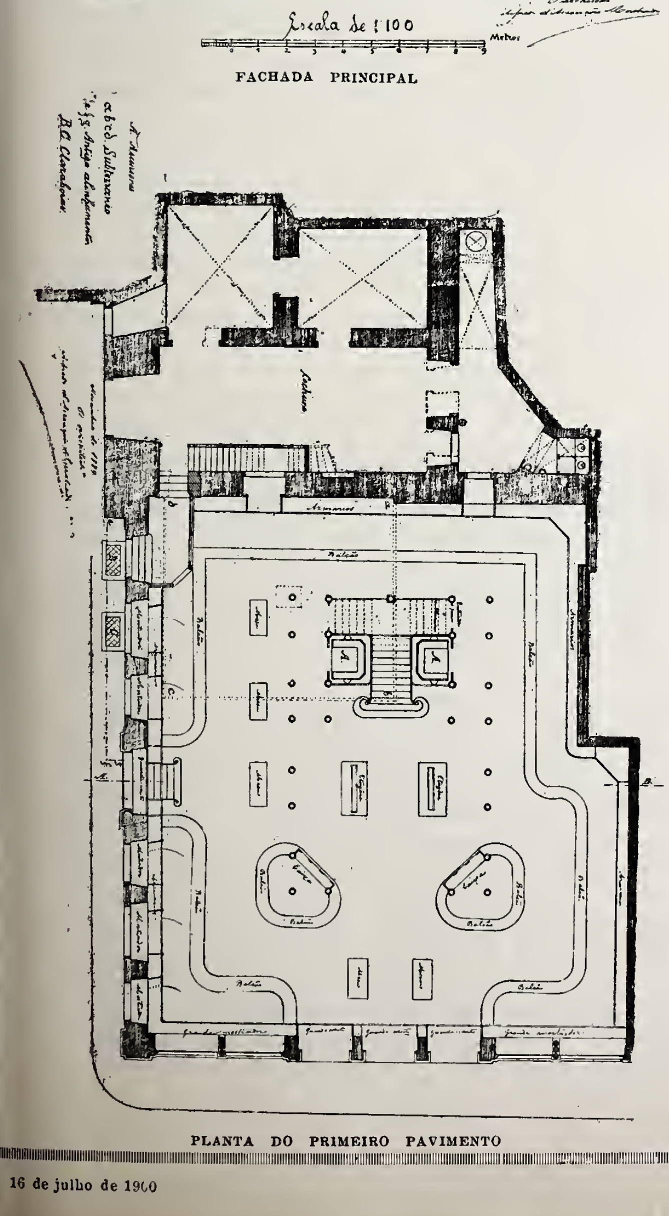
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALFREDO D'ASCENÇÃO MACHADO



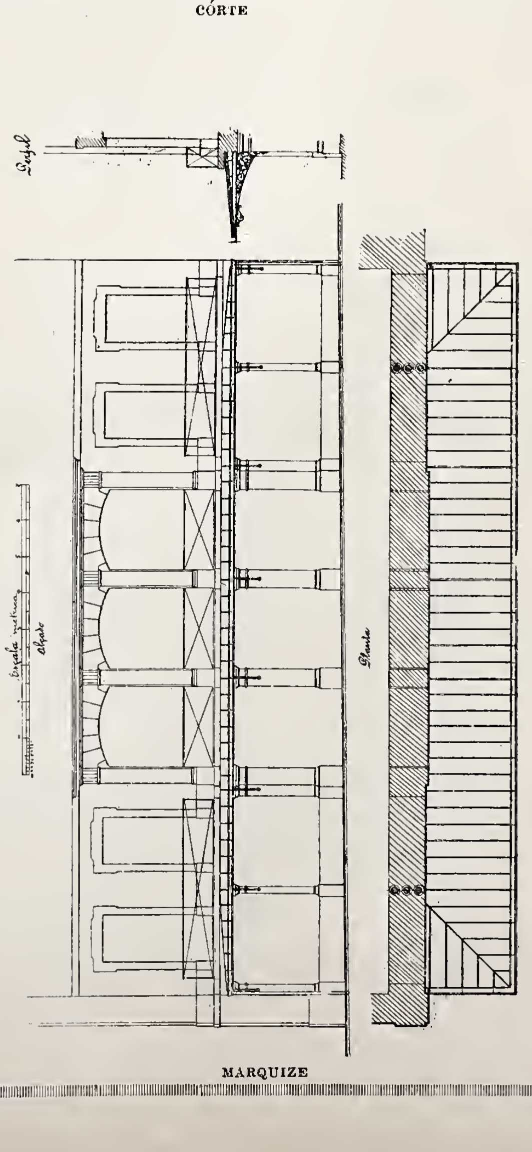
FACHADA PRINCIPAL



CÓRTE



PLANTA DO PRIMEIRO PAVIMENTO



MARQUIZE

ANNO I — 16 DE JULHO DE 1900 — N.º 12

EDIFICIO DA CASA GRANDELLA E C.ª

NA RUA AUREA, EM LISBOA

Modificação e ampliação da antiga casa n.^{os} 205 a 207 da rua Aurea, tornejando para a rua da Assumpção, para a installação do grande estabelecimento commercial da firma Grandella e C.ª.

Projecto do architecto, sr. ALFREDO D'ASCENÇÃO MACHADO

O projecto que hoje apresentamos, um dos mais completos em todas as suas partes, e tanto que, para o não prejudicar com uma reducção demasiada, temos de o dividir para dois numeros, este e o seguinte, é como acima dizemos, do nosso antigo amigo e distincto architecto, da camara municipal de Lisboa, sr. Ascenção Machado, que honra pela primeira vez as columnas da nossa revista com a sua valiosa collaboração.

* * *

No local indicado na epigraphe existia em 1888 uma casa de loja e dois andares, tendo a fachada para a rua Aurea no estylo de todas as casas construidas no tempo do marquez de Pombal, assim como uma parte d'outra frente que olha sobre a então travessa e hoje rua da Assumpção.

Parte d'esta fachada e grande parte da distribuição interior da casa, tinha o caracter d'um grande edificio antigo, restos d'um convento que existiu n'aquelle local.

Da casa existente aproveitou-se apenas parte das fachadas, sendo inteiramente nova a disposição interior, na quasi totalidade da superficie do predio, pois só foi conservado para cocheira, cavallariça e arrecadação a sua parte posterior, constituida por grossas muralhas e grandes abobadas.

O aproveitamento de parte das fachadas deu logar a ter o pavimento inferior pouca altura o que prejudica um pouco o effeito geral da disposição interior das galerias, cujo aspecto ainda assim é grandioso e bem rematado com a escada, de larga composição e linhas elegantes, formando um conjuncto que impressiona agradavelmente

O effeito monotono das antigas frentes das casas da Baixa, foi evitado pela disposição central de ambas as fachadas que se affasta inteiramente do estylo Pombalino e é constituida por grandes motivos de decoração que distraem a vista em harmonioso conjuncto, e marcam o logar das entradas do estabelecimento. O alpendre que mais tarde foi adoptado á fachada da rua Aurea não a prejudica apesar de cortar em altura o motivo central da sua decoração.

A disposição interior do edificio é tudo o que ha de mais simples, pois os pavimentos são todos constituidos por vastas galerias, apoiados em columnas de ferro, tendo cada pavimento uma grande abertura central, correspondente á claraboia que illumina interiormente o estabelecimento. Todos os vigamentos são de ferro assim como a estructura da escada e da claraboia.

No projecto indica-se a installação de dois ascensores, nos lanternins da escada, mas tal installação nunca chegou a realisar-se.

A obra foi executada pelo constructor, sr. João Pedro dos Santos que a terminou com grande rapidez, apesar das difficuldadades com que teve de luctar, pois antes da abertura geral do estabelecimento, já uma parte d'elle estava a funccionar.

O antigo predio custou 70:000$000 réis e as obras da sua completa tranformação, pouco excederam a 50:000$000 réis, no custo total.

EXPEDIENTE DA REDACÇÃO

Respondendo á amavel carta que nos enviou o nosso assignante n.º 1753, do Porto, agradecemos, em primeiro logar, as lisongeiras phrases que nos dirige, e em segundo, dizemos que brevemente serão satisfeitos não só os seus desejos, como o de grande numero de outros assignantes.

Como o sr. assignante terá visto, estamos na apresentação de todos os architectos e constructores civis do paiz, e, como é natural n'uma apresentação, todos desejam que, embora não figurem pela primeira vez os seus projectos mais importantes, não sejam publicados os mais modestos.

De todos os cavalheiros, porém, que nos tem honrado com a sua collaboração artistica, temos a promessa de nos fornecerem pequenos projectos para ir intercalando, e por isso brevemente começaremos essa publicação, satisfazendo, por essa fórma, a todos os pedidos.

Como o sr. assignante do Porto e todos os mais terão visto, temos procurado, o melhor possivel, cumprir o nosso programma, e estamos convictos, que, tendo em attenção o restricto meio em que trabalhamos, nada mais, pelo menos por emquanto, se podia ter feito.

Fiquem, porém, certos, que o nosso maior e mais instante empenho, é elevar esta publicação até ao ponto em que nada deixe a desejar, pondo-a a par de todas as melhores similares do estrangeiro, como o já está de muitas, onde, aliás, ha mais elementos e o meio é mais vasto.

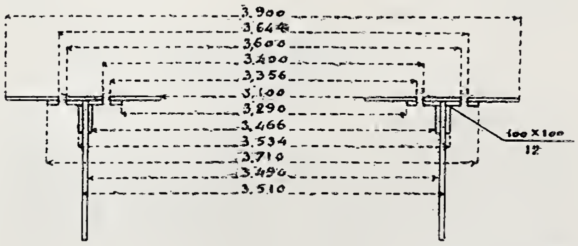
PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do numero anterior)

Calculo dos ferros da viga

Calcula-se primeiro o trabalho por milimetro quadrado desenvolvido pela acção do vento nas cantoneiras, almas e primeiras chapas da viga ou banzos. Considerando a viga constituida pelos banzos designados na seguinte figura, em que a rotula é formada pela contraventação, teremos



$$\frac{I}{V} = \frac{1}{6 \times 3{,}9} \left\{ \begin{array}{l} 0{,}012\left(3{,}9^3 - 3{,}1^3\right) + 0{,}012\left(3{,}71^3 - 3{,}29^3\right) + \\ 0{,}088\left(3{,}534^3 - 3{,}486^3\right) + 0{,}3\left(3{,}51^3 - 3{,}49^3\right) - \\ 0{,}024\left(3{,}644^3 - 3{,}6^3 + 3{,}4^3 - 3{,}356^3\right) \end{array} \right\}$$

$$= \frac{0{,}902486}{23{,}4} = 0{,}038567$$

O momento maximo de flexão que a acção do vento produz é 110823 o que dá:

$$\frac{110823}{38567} = 2{,}873$$

kilos por milimetro quadrado.

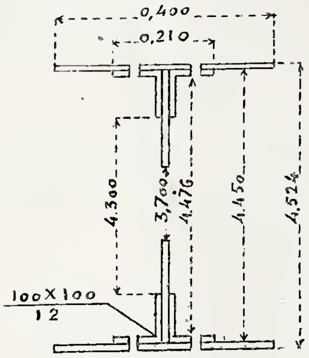
Calculando o numero de chapas necessarias para sobrepor na viga, afim que resistam aos momentos maximos de flexão, devemos ter em conta que as almas, cantoneiras e primeiras chapas sómente podem supportar

$$6{,}000 - 2{,}873 = 3{,}127$$

kilos por milimetro quadrado.

Tendo a viga o perfil abaixo indicado, o seu modulo de resistencia é

$$\frac{I}{V} = \frac{1}{6 \times 4{,}524} \left\{ \begin{array}{l} 0{,}4\,(4{,}524^3 - 4{,}5^3) + 0{,}21\,(4{,}5^3 - 4{,}476^3) + \\ 0{,}034\,(4{,}476^3 - 4{,}3^3) + 0{,}01\,(4{,}3^3 - 3{,}7^3) \end{array} \right\}$$
$$= 0{,}0561858$$



Não podendo esta parte da viga soffrer trabalho superior a 3,127 por millimetro quadrado, é claro que o seu momento de resistencia será de

$$56185 \times 3{,}127 = 175690 = \frac{RI}{V}$$

em que R representa o trabalho do ferro por metro quadrado que é 3127000.

Representando na figura 4 este momento, segundo a escala já adoptada de 0,001 = 10000 kilos, deve a linha representativa do momento 175690 ser traçada a 35,1 millimetro acima da viga, isto é, da linha donde se tem contado todos os momentos.

As chapas supplementares são calculadas pela mesma fórma, contando sómente com ellas sem cantoneiras e sem almas. Por isso teremos:

Primeira chapa supplementar com a largura de $0^m{,}4$; mas contando se sómente com 0,4 — 0,044 (largura dos rebites) = 0,356, e com $0^m{,}01$ da espessura.

$$\frac{I}{V} = \frac{0{,}356\,(4{,}544^3 - 4{,}524^3)}{6 \times 4{,}544} = 0{,}01610554$$

Este modulo de resistencia multiplicado por 6000000 produz 96633, momento de resistencia.

Segunda chapa

$$\frac{I}{V} = \frac{0{,}356\,(4{,}564^3 - 4{,}544^3)}{6 \times 4{,}564} = 0{,}01617674$$

que multiplicado por 6000000 produz o momento de resistencia........................ 97.056

Terceira chapa

$$\frac{I}{V} = \frac{0{,}356\,(4{,}584^3 - 4{,}564^3)}{6 \times 4{,}584} = 97482$$

Quarta chapa........................ 97905

Quinta chapa........................ 98334

Marcando na nossa figura as alturas representativas d'estas momentos, veremos que nos vãos são necessarias tres chapas supplementares e cinco nos pilares.

Se em logar de empregarmos chapas de $0^m{,}01$ as empregassemos de $0^m{,}011$, apenas seriam necessarias duas chapas supplementares nos vãos extremos e quatro no primeiro e quarto pilares.

As chapas devem ser calculadas em harmonia com os modelos que as fabricas podem fornecer. Ordinariamente conta-se com chapas de $8^m{,}0$ de cumprimento, por isso no calculo de volumes devemos recorer a chapas necessarias para cobrir as juntas das chapas supplementares superiores.

Por exemplo: no vão central temos a ultima chapa de 12 metros, donde resultará uma junta, que é necessarario matar com uma pequena chapa, a que se dá o nome de cobrejunta, afim de que as duas chapas possam ser contadas na resistencia.

As cobrejuntas teem de cumprimento duas a tres vezes a sua largura, conforme o numero de rebites que n'ellas devem entrar (V. calculo final).

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

A EVOLUÇÃO DA ARTE E A TRADICÇÃO DOS POVOS

(Conclusão)

Nos meiados do seculo XII, a arte *Romanica*, essencialmente caracterisada pelo arco de *volta inteira*, é invadida pelo *arco ogival*, que insidiosamente se lhe insinuára, emparelhando com elle e alterando-lhe profundamente a formula de que era o fundamental caracteristico. Pouco tempo durou esta hybrida ligação, porque a *ogiva* arvorando se em systema e constituindo a base de um novo estylo, avassalou por completo os dominios d'arte, annullando tyrannicamente o estylo ou formula a que anteriormente se ligára, campeando triumphante durante o longo periodo de tres seculos.

Os seculos XIII, XIV e XV, prestaram incondicional vassallagem ao estylo *gothico* ou *ogival*.

N'esta accidentada travessia de tres seculos, a *ogiva* perverteu-se sob a morbida promiscuidade de mil atavios ornamentaes, e nos fins do seculo XV a sua decadencia era manifesta.

A Italia, que se mostrára refractaria ao predominio da *ogiva*, sentia renascer o seu innato amor pelas formulas neoclassicas, e fazendo resurgir as tradicções da arte antiga, sepultadas sob as ruinas de Roma, mandava como mensageiro de morte nas azas do renascimento classico o arco de *volta inteira*, sinistro vingador do *arco Romanico* que a *Ogiva*, insidiosa e fugitiva amante, matára com o simples contacto da sua graciosa e flexivel curva.

Arvoráva, pois, o arco de *volta inteira* o seu estandarte revolucionario, e em face dos seus pergaminhos estheticos proclamava a morte da *ogiva* e decretava *urbi et orbi* as leis do *Renascimento*.

E assim se anniquilou totalmente o reinado avassalante da *ogiva*, graciosa emanação do oriente, adoravel Semiramis da arte medieval, assassinada por quem assassinára... porque até nas leis evolutivas da historia d'arte a *pena de talião* se realisa: — *quem com a sua curva mata, com a curva d outrem morre!...*

. . .

De todos os periodos da complexa evolução artistica rapidamente esboçados, existem como arautos do passado preciosos documentos.

Em Portugal, alguns ha que gloriosamente apregôam o nosso grandioso passado.

Poemas de marmore, como em linguagem romantica lhe chamaram, elles ahi estão, adoraveis reliquias das nossas crenças, luminosos marcos da nossa historia, eloquentes testemunhos da nosssa grandeza, a proclamar na sua suggestiva linguagem d'arte o que fômos e o que valemos.

Uns, symbolisam a nossa independencia como povo autonomo, heroico e crente; outros, signifi-

cam padrões do nosso inimitavel valor e das nossas sobrehumanas conquistas!

Desde D. Affonso Henriques a D. João I, a glorificação da nossa independencia; do Mestre d'Aviz a D. Manuel, a sublimação da nossa épica nacionalidade.

A Batalha e os Jeronymos são as duas mais lindas e inspiradas estrophes da nossa colossal epopéa, as duas mais fulgidas syntheses da nossa sublimada fé e do nosso genio ousado e conquistador.

A arte encarregou-se de estylisar no marmore os symbolos das nossas façanhas e conquistas: — a cruz floreteada de Christo corôa e santifica a esphera armillar, unindo-se na decoração do templo de Deus; a flóra dos mundos e regiões descobertas por Vasco da Gama e Pedro Alvares Cabral, enfestôa-se graciosamente abraçada á corda gornimental das nossas impavidas galés, dando todo este harmonioso e suggestivo conjuncto a nota caracteristica da architectura manoelina, que foi entre nós o ultimo *adeus* d'arte á tradição ogival.

Adoremos, pois, essas vibrantes apotheoses do marmore, essa santificação do nosso valor civico d'outr'ora, como acrysolados crentes que veneram as reliquias de tradição d'um passado glorioso, bemdizendo a patria que lhes foi berço, a fé que as robusleceu, e a arte que as perpetuou unificando-as em rajadas d'inspiração!

N'um bello movimento de justiça apotheotica, Portugal e o Brazil vibram n'este momento unisonos, pedindo os dois povos irmãos á seductora rainha do idéal, á arte, mais uma fulgida irradiação do seu magico poder, para no marmore e no bronze deixarem gravada, ao rematar d'este seculo, a paga de duas dividas sacratissimas: — uma, de Portugal a Affonso d'Albuquerque, symbolo e gloria da nossa epopéa indica, confiada ao cinzel primorosissimo de Costa Motta; outra, dos dois paizes irmanados pela tradição, a Pedro Alvares Cabral, glorioso descobridor do Brazil, a quem n'este momento se celebra o 4.º centenario, levada a effeito pelo genio delicado e inspiradissimo de Bernardelli.

E por esta fórma, e ainda bem, mais uma vez pela arte se glorificam tradições, e mais uma vez a gratidão e civilisação dos povos se divinisam no inspirado altar da arte!

ROZENDO CARVALHEIRA.
Architecto

CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

Logo no seu primeiro numero este jornal deu uma noticia do processo de construcção denominado por uns *ferro-cimento, sydero-cimento,* e por outros mais geralmente *cimento armado.*

Como se viu d'aquelles artigos[1], o processo de construcção em cimento armado consiste em envolver uma armação ou esqueleto de ferro ou d'aço, com um maçame de formigão hydraulico ou simplesmente de argamassa hydraulica. Dos artigos referidos, viu-se que aquelle systema já tem sido empregado entre nós, não só em obras particulares como ainda n'algumas do Estado e a grande voga adquirida por este processo de construir não parece que se modifique pelo regresso aos antigos usos da alvenaria e da madeira ou da simples construcção de ferro.

[1] Vid. *Construcção Moderna*, n.os 1 a 4.

Das vantagens d'este systema já trataram os artigos apontados e por isso não se volverá a repetir o que ha tão pouco tempo foi lido pelos assignantes d'este periodico. Dos defeitos que se lhe attribuem tambem fallaram os artigos referidos e das duvidas a que deu logar este processo de construcção, quando proposto pela primeira vez em 1861 por F. Coignet e posteriormente por Monier, em 1868, pouco ha tambem que dizer, porque *a priori* parece que a ligação de elementos heterogeneos, como são o ferro ou aço e o cimento, a argamassa de cimento e areia ou o béton, não offerece garantias de segurança.

E' certo que a experiencia d'alguns annos veio demonstrar a inconsistencia do preconceito, aliás legitimo *a priori* como se disse, porque em todos os calculos de resistencia de materiaes parte-se do principio que se trabalha com corpos homogeneos e na hypothese sujeita tal se não dá.

Demais, os cimentos ainda hoje dão margem a muitas duvidas e a sua theoria está, senão por fazer, pelo menos pouco clara, bastando recordar que ainda se não póde explicar como é que se beneficiam os cimentos pelo que os francezes chamam *ensilage* e que consiste em abandonal-os a si proprios, em sitio secco, durante mezes. Sabe-se que n'estas circumstancias os cimentos diminuem de peso especifico e, quando empregados, revelam mais caracteristicamente a propriedade de não augmentar de volume por occasião da preza do que os de fabricação recente.

Como se viu nos artigos já invocados[1] são approximadamente iguaes os coefficientes de dilatação do ferro ou aço e do cimento, o que até certo ponto explica os bons resultados praticamente obtidos pelo cimento armado. As desiguaes conductibilidades dos dois materiaes deram azo a duvidas, aliás justificadas, ácerca da seguranca das construcções em que se empregasse este processo e a affirmativa de que se desaggregariam com extrema facilidade os dois materiaes, parecia dever ser acceite sem repugnancia.

Tambem o receio da oxydação do ferro e da sua subsequente destruição era justificado e, se a experiencia veio mostrar que os ferros com começo de oxydação, quando envolvidos em argamassa de cimento ou formigão hydraulico, perdem a ferrugem,[2] nem por isso até hoje se encontrou explicação para este phenomeno, que é todavia affirmado por todos os auctores que se occupam de este assumpto.

Sem duvida, apesar de todas estas objecções e de algumas outras de menor importancia, a facilidade com que se obteem n'este processo todas as fórmas que melhor parecem resistir a determinados esforços e principalmente a rapidez com que se edifica, levaram bastantes constructores a seguir ou a modificar o processo preconisado, primeiro por F. Coignet e em seguida por Monier, embora nas suas linhas geraes se tracte sempre de uma armação de ferro envolvida em cimento. Assim pois, em 1870, Hersent, baseado nos calculos do engenheiro de Mazas applicou o cimento armado ás fórmas seccas do porto de Toulon. Todavia, não foi na França que o processo mais se vulgarisou; o engenheiro Wayss organisou uma sociedade que fez construcções na Allemanha e na Austria,[3] conforme o systema inventado por Mo-

[2] Vid. *Construcção Moderna*, n.º 1, pag. 8.
[3] Vid. *Construcção Moderna*, n.º 5, pag, 5.
[1] Vid. Wayss. System Monier (Eisengerippe mit cement Umhüllung) in einer Anwendung auf das gew. Bauwesen.

nier, o que muito concorreu para tornar conhecido o cimento armado.

Embora já tenha este processo variadas applicações em quasi todas as nações d'Europa, principalmente pela segurança que offerece contra os incendios e apesar dos trabalhos praticos e das theorias propostas por Wayss, de Mazas, Coignet, Monier, Hennebique, Melan, Planat, N. de Tedesco, Regnard, Stellet, Ritter e muitos outros, ainda não se assentou na theoria da resistencia do cimento armado e as duvidas a que ella dá logar parecem justificadas.

Na *Revista de Obras Publicas e Minas*, de janeiro do anno passado o meu illustre collega e distincto engenheiro sr. Arnaut de Menezes expoz lucidamente os três systemas mais conhecidos na applicação do cimento armado.[1] Esses systemas são os seguintes;

Systema Hennebique em que se supprimem as barras transversaes empregando no sentido vertical estribos de ferro que teem por fim transmittir o esforço supportado pela parte tendida da construcção á parte d'ella que soffre a compressão.

Systema Monier, constituido por umas rêdes de ferros redondos de variados diametros atando os ferros por meio de arames nos pontos de cruzamento.

Systema Cottancin, que se caracterisa por uma rêde metallica constituida por ferros com 4, 4 milimetros de diametro. As malhas da rêde metalliea variam em grandeza segundo a carga sustentada pela construcção. Os ferros não se ligam uns aos outros nos pontos de cruzamento e formam como que um tecido cujo barbim (cadeia lhe chama muito bem o sr. Arnaut de Menezes) se cruza transversalmente com outros ferros, que constituiriam a trama.

No trabalho do sr. engenheiro Arnaut de Menezes, vê-se que de varias experiencias que aponta, se deve concluir que é o systema Cottancin que offerece as melhores vantagens, sob o ponto de vista da resistencia, embora aquelle sr. engenheiro lamente que dos elementos que lhe forneceram se não possa conhecer o numero, dimensões e constituição das nervuras, o numero dos fios das placas, a dosagem de argamassa, o pezo da armação de ferro, etc., para se fazer perfeita comparação entre os tres systemas.

A seguir d'aquelle estudo, o distincto engenheiro sr. Luciano de Carvalho aponta a opinião de Regnard ácerca da maneira como se comporta o ferro nas construcções de cimento armado, considerando o cimento como um auxiliar poderoso para amparar o trabalho dos ferros. Ao passo comtudo que indica este modo de pensar, o sr. engenheiro Luciano de Carvalho, embora inclinando-se para o parecer de Regnard, não póde deixar de referir que N. de Tedesco, baseado em trabalhos de Stellet, sustenta que a argamassa ou o béton de cimento não devem entrar em linha de conta no augmento do coefficiente de segurança do ferro.

Contradizem-se inteiramente como se vê, as duas opiniões e ambas pretendem servir de base nos calculos de resistencia das construcções de cimento armado. D'esta divergeneia de ideias resulta que os construtores adoptam coefficientes de segurança que, por elevados, arrastam comsigo um dispendio de materiaes que não parece justificado.

Esta incerteza é porém licita emquanto a experiencia não conseguir fixar a influencia de cada um dos elementos que entram na constituição do cimento armado; mas é ella que determina muitos constructores a não acceitar, por emquanto, este systema de construir a que parece estar reservado um largo futuro de applicação.

Depois de expostos, com toda a generalidade, os systemas de construcção de cimento armado e apoz o que já anteriormente se esclareceu, resta apenas dizer alguma coisa ácerca dos calculos applicaveis n'este processo, de que infelizmente nunca tivemos ensejo de fazer uso, de modo que o que vae ler-se não passa de apontamentos colhidos em diversas publicações technicas, sem outra aspiração além da de expôr em portuguez o que por muitos é sabido, mas em idiomas estranhos.

(Continua).

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

[1] Vid. Revista citada, numero de janeiro fevereiro de 1899, pag. 40.

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Continuado do numero anterior)

CAPITULO II

Photogrammetria

Uma photographia, convenientemente executada, é uma perspectiva geometrica, cujo quadro foi successivamente o vidro fosco, a gelatina da chapa photographica e o papel sensibilisado em que por ultimo se imprimiu e cuja distancia principal é o comprimento do fóco da objectiva.

Por meios, que adeante se indicarão, pode traçar-se em cada photographia a linha de horisonte e o ponto principal e pode sempre saber-se a distancia focal do apparelho com que se opera.

N'estas circumstancias, uma photographia é susceptivel de dar diversos elementos, como se verá no que segue.

Conservando na fig. 4 as mesmas notações que se usaram nas anteriores, seja M um ponto no espaço, m a sua perspectiva, M M' uma perpandicular baixada sobre o plano azimuthal ou horisontal S R, $m\ m'$ a sua perspectiva

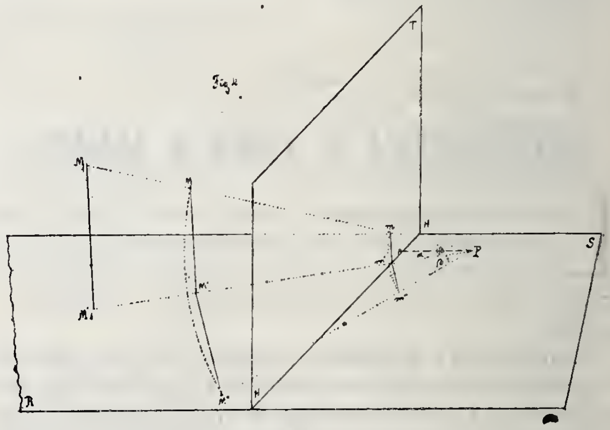


Fig. 4

$P\ p = d$ é a distancia focal do apparelho, que é tambem a distancia principal já definida.

$m\ P\ m' = \beta$ é o angulo vertical sob que se vê o ponto M

$p\ P\ m' = \alpha$ é o angulo azimuthal, contado a partir de P p, sob que se vê o mesmo ponto.

Imaginemos que se rebatem sobre o quadro o plano azimuthal, para o que basta suppôr que elle gyrou em roda da linha de horisonte H H.

Obtem-se d'esta maneira a fig. 5 em que *a b c e* representa o papel photographico.

H H a linha de horisonte

p o ponto principqal

p P = *d* a distancia principal

P o ponto de vista.

A distancia principal mede-se sobre o desenho em verdadeira grandeza, isto é não se reduz á escala e para a determinar basta saber a distancia focal da objectiva da machina photographica.

m m' (fig. 5) é a perspectiva M M'

p P m' (fig. 5) é o angulo azimuthal cujo valor não se alterou por ter o plano horisontal gyrado até coincidir com o do quadro.

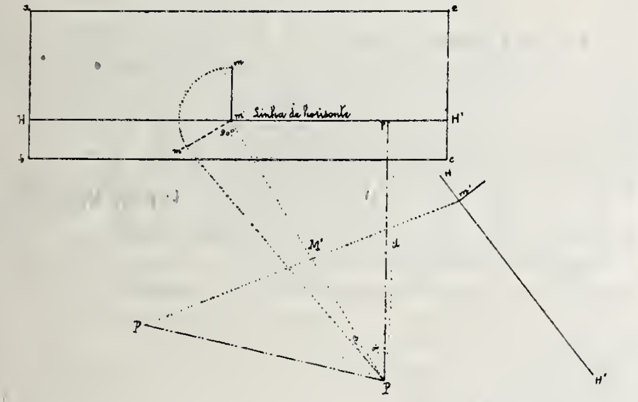


Fig. 5

O triangulo P M M' é rectangulo em M' porque, por construcção, M M' é perpendicular ao plano azimuthal, logo o seu triangulo semelhante *P m m'* é tambem rectangulo em *m'*. Se fizermos pois gyrar o plano d'este triangulo em roda do catheto *P m'* tel-o hemos rebatido sobre o pla-no do quadro (fig. 5) e o ponto *m* virá cair em *m''*

D'esta maneira obtem-se sobre o plano da photographia a direcção de um ponto, dada pelo angulo α, e o seu desnivel em relação ao plano do horisonte determinado pelo catheto *m' m''* do triangulo *m' m'' P*, mas com uma photographia só o problema é indeterminado como se vê já pela fig. 4, em que o ponto M'', symetrico de M, satisfaz tambem aos dados do problema.

Demais algebricamente demonstra-se esta asserção, como vae ver-se

Seja M M' = H, cujo valor não conhecemos.

m m' = h, cujo valor podemos medir sobre a photographia.

Como é sabido pela semelhança dos triangulos.

$$\frac{H}{h} = \frac{P\,M'}{P\,m}$$

d'onde

$$\frac{H}{P\,M'} = \frac{h}{P\,m}$$

proporção em que desconhecemos os dois primeiros termos e que torna portanto indeterminado o problema.

Se se tivesse tirado outra photographia, assentando a machina no ponto P', de modo que n'ella figurasse tambem o ponto M do terreno representado na sua perspectiva por *m* e a vertical M M' por *m m'*, já o recorte ou intersecção dos dois raios visuaes *P m'* e *P' m'* se poderia só fazer em M' apenas ou á direita ou á esquerda de *P p* e o angulo α já determinado em grandeza, ficaria tambem determinado em posição.

Medir-se-ha pois na planta P M' e portanto a proporção acima deduzida dar-nos-ha

$$H = P\,M' \times \frac{h}{P\,m}$$

isto é o valor do catheto pelo qual se determina o afastamento segundo a vertical do ponto M em referencia ao plano do horitonte.

De posse dos elementos de que precisamos para determinar um ponto em planta e altitude, passar-se-ha a explicar a série de operações a fazer no campo e em serviço de sala para a execução de um trabalho photo-topographico, tendo em vista o estudo de um traçado; isto é, o levantamento de uma faxa de terreno referida á escala relativamente grande $\left(\frac{1}{1000}, \frac{1}{2000} \text{ ou } \frac{1}{5000}\right)$

O estudo a fazer divide-se em tres partes.

Trabalho de campo caminhando e medindo [1] e o methodo particular proposto na memoria que estamos resumindo, denominado pelo seu auctor dos *perfis de frente*.

Orientação das photographias em planta.

Methodo das intersecções ou dos recortes (planimetria e altimetria).

Descripção dos instrumentos com as rectificações que é preciso fazer-lhes para obter perspetivas exactas.

Operações no campo — Caminhando e medindo

1.º caso — *A base está fóra da faxa que tem que levantar-se.*

Pretende-se tirar a planta de um terreno limitado pela linha $\alpha\ \beta\ \gamma$ (fig. 6).

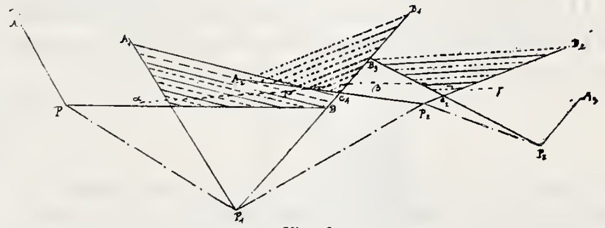


Fig. 6

Assenta-se o instrumento n'um ponto P, convenientemente escolhido e photographa-se o sector $A_1\ P_1\ B_1$.

Transporta-se em seguida o instrumento para o ponto P_2 escolhido adrede para ser ver a maior parte que seja possivel do sector já photographado e obtem-se a photographia do sector $A_2\ P_2\ B_2$ que tem uma parte commum $A_2\ C_1\ B_1$ com o sector antecedente. Só essa parte é que pode utilisar-se como vimos antecedentemente por se poderem determinar os pontos do terreno pelos recortes.

Prosegue-se analogamente para os demais pontos P_3, P_4... da base.

A base P_1, P_2, P_3... pode ser levantada tambem photographicamente ou por meios tacheometricos e outros conhecidos por isso que os photogrammetros, como veremos adeante, estão dotados de instrumentos já conhecidos para este effeito.

Este processso applica se quando é preciso levantar a planta de um terreno de que nos separa um obstaculo.

A escolha dos pontos de base e o numero e orientação das photographias a tirar de cada ponto exigem bastante criterio e o conhecimento dos elementos da objectiva (amplitude angular e distancia focal).

[1] No que vae ler-se, o processo não consiste em medir directamente, mas as photographias que se tiram constituem os pontos de detalhe tacheometricos e a machina assenta-se nos vertices de uma base precisamente como no methodo tacheometrico, por isso não hesitamos em empregar os termos, caminhando e medindo, que estão consagrados pela pratica.

2.º caso. — *A base fica no interior da faxa a levantar.*

O processo aqui é analogo na terminologia ao do nivellamento, pois que se trata de tirar de cada ponto um certo numero de *photographias adeante* e um certo numero de *photographias atraz* e pelos recortes se determinam os diversos pontos em planta.

Pela fig. 7 vê-se que os pontos situados dentro das zonas P_1 a_1 P_2 b_1 estão em melhores condições para se determinar na planta do que aquelles que se encontram nas zonas a_1 A_2 a_2 P_2, de modo que quanto mais abertos forem os sectores a_1 P_1 b_1, a_1 P_2 b_1... maior importancia terá a zona determinada.

Remove-se esta difficuldade tirando varias photographias de cada estação. Assim por exemplo, (fig. 7 *bis*) com tres photographias adeante com uma objectiva de amplitude angular de 60º e tres photographias atraz, tiradas da estação seguinte, obtinha-se uma determinação completa de todos os pontos interessantes do terreno.

Uso de uma só photographia

1.º caso. — *Uma figura n'um plano vertical.*

Quando se trata apenas de levantar uma figura situada n'um plano vertical basta uma só photographia, quando se disponha o instrumento de maneira que o vidro fosco esteja parallelo ao plano a levantar, que se torna assim um plano de frente.

Primeira hypothese — Conhece-se a *profundidade* D e portanto a escala de reducção $\frac{d}{D}$. Medindo na photographia todas as grandnzas *h* deduzem-se as do objecto por meio da proporção

$$H = h \times \frac{D}{d}$$

Segunda hypothese — Se se não pode medir a profundidade, colloca se uma mira no plano vertical da figura. Conhecida a grandeza d'ella mede se na photographia a sua perspectiva tendo-se pois todos os elementos precisos para calcular a profundidade, visto ser dada a distancia focal d. A formula será n'este caso

$$D = d \times \frac{H}{h}$$

e substituindo o seu valor na formula do prtmeiro caso para qualquer valor H' teremos

$$H' = h' \times \frac{\frac{d\,H}{h}}{d} = h' \frac{H}{h}$$

a escala de reducção será pois $\frac{H}{h}$

Este caso é applicavel principalmente a edificios.

2.º caso — *Figuras situadas em planos verticaes parallelos.*

Colloca-se o vidro fosco precisamente nos mesmos termos que para o caso antecedente, tendo assim muitos planos de frente.

Primeiro problema — Serie de perfis transversaes parallelos. N'este caso conhecem-se geralmente os intervallos entre perfis e portanto a profundidade de cada um.

A escala de reducção será pois para cada um

$$\frac{d}{D_1}, \frac{d}{D_2}, \frac{d}{D_3} \ldots\ldots \text{ (fig. 8)}$$

Segundo problema — A profundidade dos planos verticaes é desconhecida, sabendo-se apenas que são parallelos. N'esse caso colloca-se uma mira em cada um d'elles e pelo que se disse na segunda hypothese do primeiro caso a escala de reducção é

$$\frac{h_1}{H_1}, \frac{h_2}{H_2}, \frac{h_3}{H_3} \ldots\ldots$$

Este caso rrealisa-se com os monumentos, cujas fachadas apresentam resaltos apreciaveis e principalmente em interiores

(Continua). NO NAME.

PROCESSOS UTEIS

A cal nos olhos — Frequentemente estão expostos os pedreiros e todas as pessoas que interveem nas construcções, a que se lhes introduza nos olhos uma imperceptivel quantidade de cal, mas ainda assim sufficiente para que lhes produza dores agudissimas.

E' inutil lavar os olhos com agua fria ou quente, pois a dôr longe de diminuir augmenta.

Segundo uma revista estrangeira, existe um meio seguro para oppôr a semelhante accidente.

Consiste em lavar o alho affectado com uma dissolução d'agua bastante assucarada.

O assucar combinado com a cal, faz com que a dôr desappareça.

Acção da cal, do gesso e do cimento sobre o ferro — Em razão do emprego sem cessar crescente do ferro na construcção, é bom não se perder de vista a acção destruidora exercida pela cal e pelo gesso sobre este metal. Se se mergulharem pedaços de ferro n'uma argamassa de cal recentemente preparada, observa-se uma rapida oxydação, principalmente se se trata de ferro forjado ou laminado.

Esta oxydação não é só limitada á superficie, mas affecta rapidamente o centro da peça que no fim de pouco tempo soffre uma alteração profunda sob o ponto de vista da resistencia. A este primeiro effeito ajuntam-se os da enorme expansão causada pelo augmento de volume da massa.

A acção da gesso é analoga, ainda que menos pronunciada, logo que a massa é exposta durante algum tempo ao ar humido. Ao contrario o cimento parece ser um excellente preservativo contra a ferrugem e póde-se constatar que os bocados de ferro recobertos por uma delgada camada de cimento ficam isentos depois de uma demora bastante longa na agua.

Parece até que o emprego d'este processo será preferivel a uma pintura de zarcão, por causa do seu preço pouco elevado.

Fixação economica dos postes de ferro—E' bastante difficil fixar solidamente na terra os postes de ferro destinados a supportes. Geralmente, para lhes dar estabilidade, chumbam-nos em pedras que se dispõem no solo, mas o methodo é dispendioso.

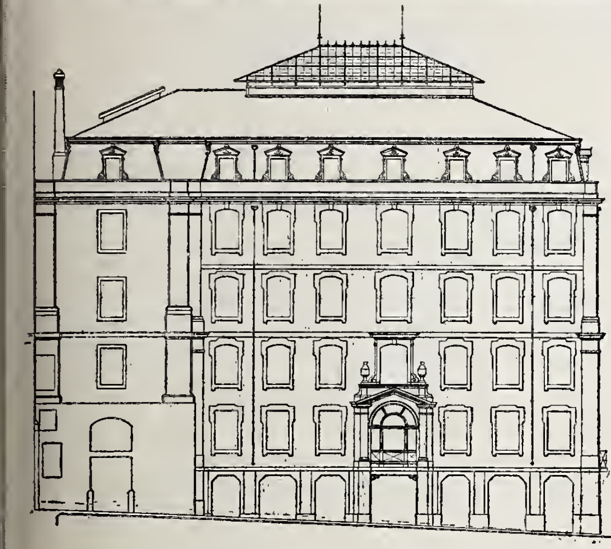
Ha um processo mais simples e economieo.

A barra de ferro é recurvada na sua parte inferior, duas vezes em angulo recto e n'uma direcção perpendicular á peça a sustentar. O ultimo angulo, cujo plano segue a vertical, é introduzido n'um bocado de tubo de grés d'um diametro duplo da largura do poste e com uns trinta centimetros de comprimento o qual é enterrado solidamente no solo; uma vez o ferro no tubo preenche-se o intervallo que fica com beton de cimento.

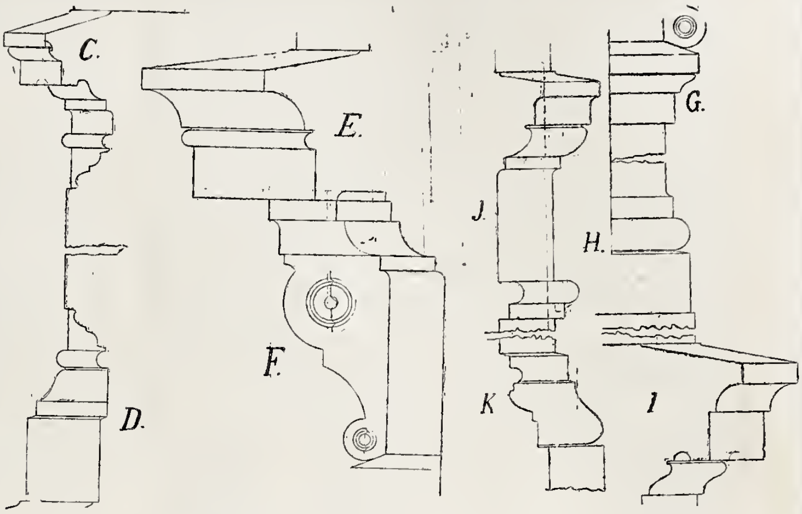
EDIFICIO DA CASA GRANDELLA & C.ª

NA RUA DO OURO, EM LISBOA

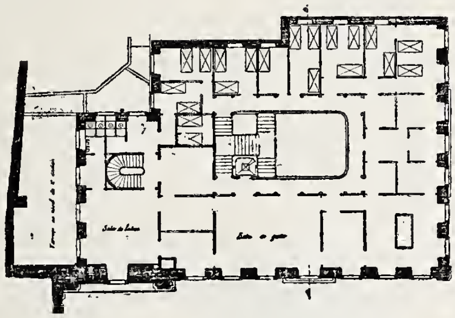
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALFREDO D'ASCENÇÃO MACHADO



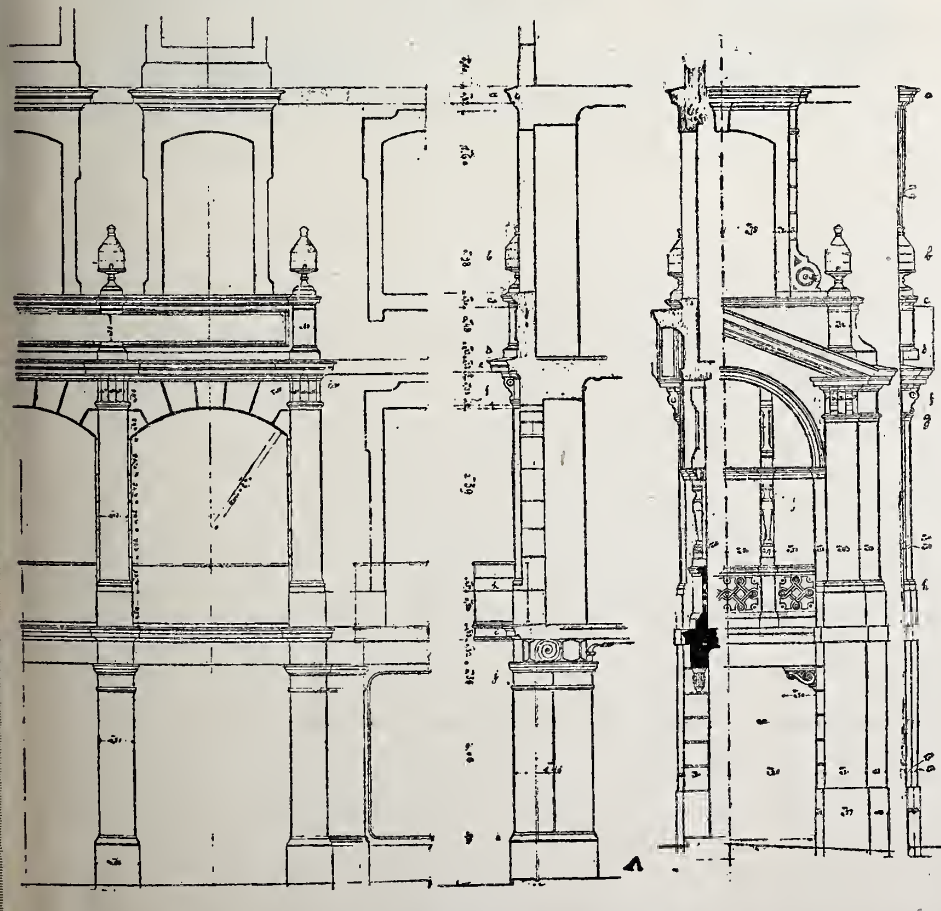
FACHADA SOBRE A RUA D'ASSUMPÇÃO



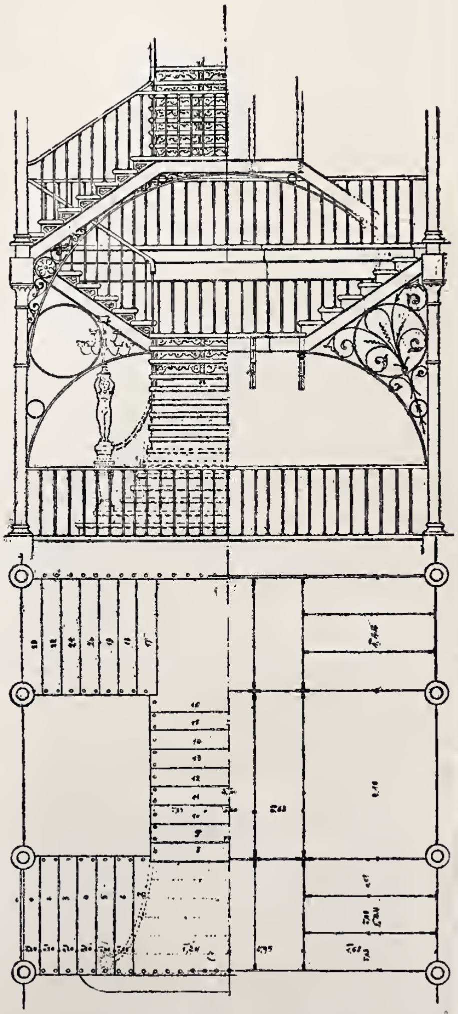
DETALHES



PLANTA DO QUARTO PAVIMENTO



DETALHES



DETALHE DA ESCADA

ANNO I — 1 DE AGOSTO DE 1900 — N.º 13

VALENTIM JOSÉ CORRÊA

DECANO DOS ARCHITECTOS PORTUGUESES

Reunam á mais austera e previlegiada organisação de homem de bem, os predicados da mais sincera modestia, as qualidades do mais laborioso e habil funccionario, e terão constituida a rara e typica individualidade do respeitado e respeitavel decano da classe dos archítectos, que a morte acaba de prostrar envolvendo em crépes essa classe que o apontava desvanecida, ao respeito de todos, citando o seu nome e o seu exemplo com justificado orgulho.

Phot. de R. Carvalheira — Desenho á penna de Ferreira da Costa

Caracter de excepcional limpidez, tinha a egualál o em pureza, a nobre e austera simplicidade do seu viver sem macula.

Foi dos raros que n'uma longa e accidentada trajectoria da vida, soube caminhar de fronte levantada, pela orientação do dever, sem que a lama da calumnia lhe salpicasse ao de leve que fosse, a reputação modelar.

A firmeza do seu caracter, traduzia-se no seu trajar : — simples, antigo, portuguez ; e se se mostrava intransigente na adopção das formulas eivadas de dandysmo moderno, com que por vezes a moda encobre as deformidades do corpo, igual intransigencia manifestava, vendo a *sua arte* avassalada pela mesma tumultuaria corrente de inauditismo, perder a graça e severidade classicas que a caracterisaram e de que elle foi sempre um fanatico e consciencioso defensor.

Breves palavras de amizade saudosa, não podem substituir n'este momento, o merito que deve ser dito de quem tão longa e honesta folha de serviços legou ao seu paiz ; sirvam ellas porém como expressão de homenagem sentida d'alguem que muito deve de honrados conselhos e amizade pura á sua memoria limpida e abençoada.

Valentim José Corrêa, falleceu eom 78 annos, dos quaes 51 foram consagrados ao serviço do estado que n'elle sempre encontrou o mais rigido cumpridor e o mais dedicado dos seus servidores. São innumeras as commissões de serviço que lhe foram confiadas, e em todas ellas manifestou sempre as raras qualidades de caracter que caracterisaram a sua vida.

Simples e modesto, procurou sempre subtrair-se aos applausos merecidos consagrados aos que trabalham, e n'essa conformidade, era difficillimo saber por elle, quaesquer referencias elogiosas das muitas que existem da sua exemplar vida de funccionario, prestadas pelos seus superiores á sua assidua e valiosa cooperação.

A Real Associação dos Archeologos e Architectos Civis Portuguezes, de que elle foi um dos benemeritos fundadores e um dos mais prestimosos membros, cedendo a um expontaneo e unanime movimento de alto apreço e incontestavel justiça, resolveu n'uma conspiração de amisade carinhosa, proclamal-o seu socio benemerito, facto que realisou ha poucos mezes, revestindo esse acto do caracter d'uma verdadeira consagração entregando-lhe o respectivo diploma, solemnemente no meio dos applausos geraes dos seus collegas : — pois para se conseguir que elle recebesse tão justa e significativa homenagem, foi mister occultar-lhe o motivo da reunião, para o que todos os seus amigos cooperaram, pretextando-se um *caso urgente* a tratar, em que era indispensavel a sua presença !

Ha cerca de dois annos, pretendeu quem escreve estas linhas, tirar-lhe um retrato, invocando para obter tal concessão, a boa amizade que desde annos ligava os dois : — foi baldado o intento, porque suspeitando que fosse, como realmente era, o seu retrato motivo para qualquer manifestação amiga dos seus collegas, não consentiu desculpando se em dizer, que nunca voluntariamente o tirára e que desejava morrer sem esse *berbicacho*.

O retrato que hoje publicamos, é um instantaneo tirado na secção, estando sentado á sua meza de trabalho ; sendo a prova obtida de muito pequenas dimensões, foi ampliada e desenhada á penna por Ferreira da Costa um novel artista de muito merecimento que n'esse trabalho mais uma vez revelou o quanto vale.

D'este retrato não chegou o fallecido a ter conhecimento porque estava destinado a ser-lhe offerecido no dia do seu anniversario.

O unico retrato, além d'este, que ha dias se publicou, foi encontrado em sua casa, colado a um passe de americano que ha annos tivera, e de que só agora houve conhecimento.

Todos os factos citados, são por demais eloquentes, como prova da sua rara modestia, e por sua natureza se impõem como caracteristica da sua individualidade.

Valentim José Corrêa, nasceu a 14 de fevereiro de 1822.

Tinha o curso d'architecto, obtendo nas varias disciplinas do seu curso, alem d'outros, quatro premios pecuniarios, terminando os seus laureados trabalhos escolares, por obter o diploma de *accessit* no exame de composição e construcção architectonica.

Concluiu o curso em 1843, entrando para o serviço publico seis annos mais tarde, isto é, em 19 de julho de 1849 com a classificação de : — *architecto em commissão para ser collocado no respectivo quadro, sem prejuiso de terceiro na primeira vacatura.*

Em 19 d'abril d'este mesmo anno, recebeu elle *guia* do inspector d'então, Barão da Luz para se apresentar ao director das obras da nova linha das barreiras, Polycarpo José da Cruz e Costa; por ser o primeiro documento da vida publica do saudoso architecto, e ainda por n'elle se fazerem referencias á sua applicação e aproveitamento nos estudos, publicamo-lo em seguida na integra:

N.º — 35 Carecendo o sr. Polycarpo José da Cruz e Costa d'alguem que o coadjuve no serviço da direcção das obras da nova linha de barreiras, e com especialidade nos muitos trabalhos geodesicos que ha a executar, nomeio para este fim a Valentim José Corrêa, em consequenc a dos attestados que me apresentou do aproveitamento dos seus estudos na Academia das Bellas-Artes; e vencerá o salario de 400 réis por dia pagos pelas folhas semanaes das mesmas obras; devendo comtudo empregar no expediente geral da casa do risco, todo o tempo que tiver disponivel da commissão relativa ás barreiras.

Lisboa, 19 de abril de 1849.

(a) *Barão da Luz.*
Inspector

Serviu como architecto em commissão, na inspecção geral das obras publicas do reino, até 3 de novembro de 1852 em que se organisou o ministerio das obras publicas, sendo por essa occasião nomeado desenhador de 1.ª classe da direcção geral das obras publicas.

Em 15 de setembro de 1862 foi nomeado segungundo architecto da intendencia das obras publicas, do districto de Lisboa.

Em 23 de fevereiro de 1865 foi nomeado architecto de 2.ª classe do quadro, junto do ministerio das obras publicas, e por decreto de 12 de maio de 1880, foi promovido a architecto de 1.ª classe do mesmo quadro, lugar que desempenhou até á data do seu fallecimento.

*

Os apertados limites d'uma revista como a *Construcção Moderna*, não permittem que nos alarguemos mais na enumeração dos muitos e valiosos serviços, que este saudosissimo e honrado architecto, prestou ao seu paiz, e por esse motivo, encerrando por aqui este rapido artigo, reservamos para mais opportuno logar e occasião mais completa noticia sobre o muito que valeu como homem e como funccionario raro e prestigioso. Pretendem apenas, as palavras que ahi ficam, significar como que o desfolhar d'uma saudade sobre a sepultura d'aquelle que foi por egual, modelo dos funccionorios publicos, honrando uma classe inteira com o seu nobilissimo exemplo; — modelo dos caracteres integros e puros, e modelo inegualavel dos mais desinteressados e leaes dos amigos.

ROZENDO CARVALHEIRA.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA
MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do numero anterior)

Resistencia das vigas ao esforço transverso

A resistencia das vigas ao esforço transverso é produzida pelas barras da rotula.

Para saber qual é a resistencia que cada barra tem que oppôr, devemos suppor uma secção em qualquer ponto onde exerça o esforço transverso, vermos quantas barras são encontradas por essa secção, e dividirmos pelo numero d'ellas o esforço transverso.

Attendendo a que a componente d'uma força existente no mesmo plano é egual á mesma força dividida pelo coseno do angulo, formado pela sua direcção e pela direcção da componente, teremos $x = \frac{T}{n \cos \alpha}$, em que α representa o angulo que a barra fórma com a vertical, n o numero de barras e T o esforço transverso.

No caso em questão temos $n = 4$; $\alpha = 45°$; por isso $x = \frac{T}{4 \times 0{,}7071068} = \frac{T}{1}$ 1.4142.

D'esta equação vem a resistencia que cada barra tem de oppôr ao esforço transverso no meio do painel.

Cada barra abrange dois paineis.

Afim de evitar o calculo para cada painel, faz-se a seguinte construcção graphica.

Marca-se no pilar, fig. 8, a altura *a b* correspondente ao esforço transverso; pelo ponto *b* levanta-se uma perpendicular até encontrar a linha *a c*, que é traçada do ponto *a* com a inclinação de 45° sobre a vertical *a b*; com o raio *a c* traça-se o arco de circulo *c d* até encontrar a vertical *ab*, e do ponto *d* traça-se uma recta que una este ponto com a abscissa respectiva. As ordenadas d'esta recta designam os esforços que teem de ser distribuidos por quatros barras, fig. 8.

Para sabermos quaes as dimensões necessarias para as barras servimo-nos da formula de *Rankine*

$$k_2 = \frac{P_1}{S}\left(1 + \alpha \frac{l^2 S}{j}\right)$$

em que se designa por:

k_2, a tensão admissivel;
P_1, a carga admissivel;
S, a superficie da secção da barra;
$\alpha = 0{,}0001$;
l, o comprimento da barra;
j, o momento de inercia da secção.

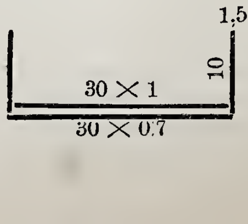
Esta formula é para as barras submettidas á compressão.

Nas barras submettidas á compressão devemos contar apenas com o esforço maximo de 400^k,0 por centimetro quadrado, e nas barras submettidas á distensão devemos contar com o maximo 450^k,0 por centimetro quadrado.

Com estes dados calculam-se as dimensões das barras submettidas á distensão, o que se reduz a dividir o esforço por 450, cujo quociente representa o numero de centimetros quadrados que a secção da barra deve ter. Assim, sendo o esforço transverso maximo 109000, será para cada barra 27250, a qual deve ter $\frac{27250}{450} = 60{,}55$ centimetros quadrados ou uma secção $0^m{,}26 \times 0{,}024$, visto que estas barras são de secção rectangular.

Calculando uma barra submettida á compressão de 27250 kilos procuramos primeiro o momento de inercia da barra, para o caso de ella ser curvada no sentido da menor resistencia á flexão.

A estas barras dá-se, ordinariamente, a secção em |_|; mas os ferros com tal secção nem sempre teem a alma com a necessaria espessura para a resistencia desejada, por isso addiciona-se-lhes uma chapa que complete a espessura. No caso presente conta-se com uma chapa de 0,007 de espessura.



Para calcularmos o momento de inercia de uma barra do perfil junto, procuramos primeiro a distancia do centro de gravidade da secção á aresta inferior da alma, o que se consegue decompondo o perfil em partes cujas areas sejam faceis de calcular; acha-se o producto de cada uma das areas pela distancia do seu centro de gravidade á aresta mencionada.

Assim teremos:

$$\text{Azas} \ldots\ldots\ldots \ 2 \times 1{,}6 \times 10{,}7 = 34{,}24$$

que multiplicado por 5,35, distancia do centro de gravidade, dará

$$34{,}24 \times 5{,}35 = 183{,}184$$

A alma, incluindo a chapa supplementar

$$30 - 2 \times 1{,}6 = 26{,}8$$

extensão entre as azas, que produz

$$26{,}8 \times 1{,}7 = 45{,}56$$

area que multiplicada pela distancia do centro de gravidade 0,85 dará

$$45{,}56 \times 0{,}85 = 38{,}726$$

A somma dos productos

$$183{,}185 + 38{,}726 = 221{,}911$$

dividida pela somma das areas

$$34{,}24 \times 45{,}56 = 79{,}80$$

dará a distancia do centro de gravidade.

$$\frac{221{,}910}{79{,}80} = 2{,}78$$

Na operação foi tomado o centimetro por unidade.

Nas presentes condições não devemos procurar o momento de inercia em relação á linha que passa pelo centro de gravidade e parallela á aresta da alma, visto que a pressão não se effectua na direcção do plano que passa por tal linha. A pressão é exercida na direcção da aresta exterior da alma e no sentido longitudinal da barra. Por isso devemos procurar o momento de inercia em relação a esta aresta, o qual é

$$j = \frac{1}{3}\left\{2 \times 1{,}6 \times \overline{10{,}7}^3 + \left(30{,}0 - 3{,}2\right)\overline{1{,}7}^3\right\} = 1350$$

Applicando este resultado á formula de Rankine

$$k_2 = \frac{P_1}{S}\left(1 + \alpha \frac{l^2 S}{j}\right)$$

ou

$$k_2 = \frac{P_1}{S} n$$

e fazendo

$$n = 1 + \alpha \frac{l^1 S}{j}$$

o que dá

$$P_1 = \frac{k_2 S}{n}$$

Notando que o comprimento de cada barra é $45 \times 1{,}414z = 6{,}36$, e que cada uma está cravada em tres pontos intermedios, tendo, por isso, cada parte livre o comprimento de

$$\frac{6{,}36}{4} = 1{,}59,$$

virá

$$k_2 = \frac{27250}{79{,}8}\left(1 + 0{,}0001 \frac{\overline{159}^2 \times 79{,}8}{1440}\right) = 392$$

$$n = 1{,}1494$$

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuação)

Antes de entrarmos na exposição do calculo dos vigamentos de cimento armado, é conveniente fazer algumas considerações ácerca da qualidade dos materiaes a que se recorre nas construcções d'esta natureza.

Preza — Os cimentos devem satisfazer geralmente á condição de ser normalmente lentos, isto é, que não principiem a fazer preza senão meia hora depois de amassados. N'estas circumstancias aquelle material dá logar a uma fabricação mais esmerada, e os productos obtidos são superiores em qualidade áquelles que mais rapidamente fazem preza. Quanto vagarosos em demasia no que se refere á preza, os cimentos immobilisam por muito tempo os moldes, o que arrasta uma despeza maior e improductiva para o constructor.

Finura — Em relação á finura da moenda do cimento, grande importancia lhe attribuem os especialistas, e isto desde ha largos annos. Já no congresso de Dresde, em 1888, se prescreviam para este material experiencias para avaliar do seu grau de trituração. As resoluções definitivas d'aquelle congresso recahiram sobre o numero de malhas dos crivos ou peneiras de ensaio, sobre a quantidade de material a experimentar e ácerca dos calibres dos fios empregedos na fabricação das peneirar que se recommendava demais que fossem semisp da mesma fabrica. N'uma memoria apresentada no Congresso Internacional dos Processos de Construcção o sr. E. Candlto, sustenta que semelhante prescripção é inutil, por isso que, exigindo-se ás argamassas resistencias bastante elevadas, só com cimento finamente triturado é que se pódem attingir taes coefficientes. Os ensaios ácerca de trituração, segundo aquelle auctor, que aliás é auctoridade, só serviriam quando se não podessem fazer as experiencias ácerca de resistencia.[1]

Posteriormente aos trabalhos d'este congresso experiencias se teem feito um pouco em todos os paizes, sem exceptuar o nosso e a visinha Hespanha e sempre se tem mantido o exame da trituração dos cimentos e o proprio sr. Candlot propõe tres crivos ou peneiras com 324;900 e 5000 malhas por centimetro quadrado, e julga que os cimentos não devem deixar respectivamente em cada uma mais de 0,5 por cento para o de 324 malhas, 6 por cento no de 900 e de 25 a 30 por cento para o de 5000 malhas.

O sr. Tetmeyer, presidente da Commissão Internacional para o Estudo de Resistencia de Materiaes de Construcção, reputa bom todo o cimento que, passando por um crivo de 900 malhas por centimetro quadrado cujos fios tenham uma decima de millimetro de diametro, não deixe mais residuo do que 15 por cento do volume experimentado.

Tempo de fabrico — Não convém empregar cimentos de fabricação recente, porque a sua permanencia em logares seccos, como se escreveu anteriormente, o *ensilage*, melhora-lhe a qualidade.

Peso — N'outro tempo ligou-se grande importancia á determinação do peso especifico e ainda este elemento entra n'alguns cadernos de encargos de obras hydraulicas, encontrando-se, por vezes, nas clausulas dos de somenos importancia da actualidade. Segundo o sr. Feret, director do laboratorio do serviço maritimo de Pas de Calais, não pó-

[1] Vid. *Détermination de la qualité du ciment Portland*, pag. 14.

de o peso especifico fornecer-nos elementos de valia, por isso que, por mais diversa que seja a proveniencia, a qualidade e a cocção dos cimentoss experimentados, os resultados obtidos dão todos valores muito approximados. Experiencias directas do sr. Candlot, acima citado, provam que muito pouco se affastam os pesos especificos de rocha da mesma proveniencia mas muito differentemente cosidas.

Em todo o caso o peso especifico varia de 3, 12 a 3,25 para os cimentos de fabricação recente, diminuindo estes valores para os que soffreram a operação do *ensilage*.

Densidade — Com relação á densidade, que não deve confundir-se com o peso especifico, convém definil-a primeiramente. Segundo o parecer do sr. Candlot, a densidade seria o peso d'um dado volume de cimento medido sem recalque. Experiencias do sr. Feret dão resultados curiosos. Assim, por exemplo, durante os primeiros tempos de exposição ao ar, o peso do litro de cimento augmenta, o que aquelle auctor explica, dizendo que o pó fino de cimento de fabricação recente se encontra n'um estado parecido com o da neve, que está caindo, em resultado do que menos recalca; mas, passados dias, os grãos de cimento, pelo seu mutuo attricto em resultado das manipulações porque passam, alisam as rugosidades das suas superficies, acommodando se melhor n'um determinado volume.[1] Este exemplo mostra bem a difficuldade que ha em apreciar o recalque.

O caderno de encargos para o fornecimento dos cimentos para o serviço maritimo das pontes e calçadas de França prescreve que o cimento ha de cair na medida depois de resvalar desde a parte superior de um plano inclinado a 45 graos sobre o horisonte, que tenha $0^{m},50$ de extensão. O sr. Candlot observa porém que este processo, embora o mais perfeito dos que estão em uso, dá porém logar a divergencias bastante grandes, conforme fôr rapida ou vagarosamente que se deite o pó que se experimenta, motivo porque julga que tambem se devia indicar o tempo durante o qual se deveria eneher a medida.

Com referencia á capacidade que ha que encher para a relacionar com o peso, tambem grandes são as divergencias que se encontram. Um cimento cujo volume de um litro pezasse $1^{k},3$ não dá por hectolitro 130 kilos, mas sim 150 a 160 kilogrammas e para cada cem centimetros cubicos 110 a 120 grammas.

Por isso o sr. Candlot entende que se deve fixar previamente a medida de capacidade cujo peso se procura e para tal fim propõe o litro.

Se porém a investigação da densidade tem por effeito verificar o grau de cocção do cimento, affirma o sr. Candlot que este elemento é muito pouco seguro, por isso que de dois cimentos um cosido imperfeitamente e o outro muito cosido, depois de passarem ambos pelo crivo de 5000 malhas, o primeiro deu 1050 grammas e o segundo pesou 1080 grammas.

A densidade pois só póde portanto indicar utilmente se o cimento contém porções bastante elevadas de cinzas de combustiveis ou se está falsificado com materias estranhas.

Analyse chimica — Tambem a composição chimica dos cimentos tem importancia para se prever da qualidade d'elles e por isso os cadernos de encargos elaborados pelo serviço de pontes e calçadas de França, teem em vista evitar n'este material a presença do sulfato de calcio ($Ca SO^4 + 2H^2O$) e prescrevem que haja nos cimentos uma percentagem minima de 1 por cento de acido sulphurico. No caderno de encargos de 1885 para o serviço maritimo, o sr. engenheiro Guillain, que foi o que primeiro pôz em relevo as vantagens de fiscalisar o fabrico dos cimentos de que as obras teem que surtir-se, determina que entre a silica e alumina se conserve para com a cal uma relação não inferior a 0,44, de modo que, se a razão achada fôr menor do que este coefficiente, tem-se a certeza de encontrar cal livre.

Sezão — Outra das condições que se procura saber para d'ella deduzir a qualidade do cimento é a duração da preza ou por outra o tempo de sezão como, em geral, dizem os nossos praticos. Deve notar-se porém que tambem este elemento é bastante incerto, por isso que o sr. R. Feret, já tantas vezes citado, apresenta na memoria a que nos temos referido, um quadro em que se vê que cimentos expostos ao ar desde 1 dia até 30 semanas sobre que se experimentou a duração da preza deram resultados muito divergentes, conforme se vê do quadro seguinte que é a transcripção d'aquella organisado pelo mesmo sr. R. Feret.

Lapso de exposição ao ar	Cimento de rochas negras bem cosidas		Cimento de rochas russas		Cimentos incruados pardos	
	Inicio da preza	Fim da preza	Inicio da preza	Fim da preza	Inicio da preza	Fim da preza
1 dia.. ...	$1^h\ 10^m$	3^h	20^m	$3^h\ 30^m$	40^m	$4^h\ 15^m$
1 semana..	12^m	30^m	3^h	$8^h\ 30^m$	$1^h\ 30^m$	8^h
3 semanas..	28^m	45^m	$7^h\ 30^m$	$11^h\ 30^m$	$6^h\ 30^m$	12^h
7 » .	$1^h\ 42^m$	$2^h\ 10^m$	$1?^h\ 15^m$	23^h	23^h	$27^h\ 30^m$
13 » .	5^h	$7^h\ 30^m$	5^h	12^h	$1?^h$	38^h
30 » .	24^h	50^h	$4^h\ 30^m$	7^h	9^h	18^h

Este quadro comprova por conseguinte o que seis mezes antes da publicação d'elle dizia o sr. Candlot no Congresso Internacional de Processos de Construção. «Parece bastante difficil conseguir fixar uma duração de preza que permitta conciliar os interesses do consumidor e fabricante, mas provem isso, em grande parte, da maneira de proceder para examinar a duração da preza» e conclue por fim, apoz varios argumentos que seria demasiado longo referir aqui, por propôr que nas experiencias da preza se empreguem 35 por cento de agua, de modo que seria então facil impôr aos cimentos um lapso de 10 minutos, por exemplo, para o inicio de preza e de 30 minutos para a sua conclusão.

Com referencia porém a este requisito um cimento de boa qualidade não deve experimentar alteração de volume ao fazer preza quer ao ar livre quer submerso. Se tal succeder é porque este cimento contém cal no estado livre, o que é um inconveniente n'este material. Depois de completamente endurecido, o frio abaixo de zero ou a elevação da temperatura até cem ou mais graus centigrados não devem damnificar o cimento.

(Continua).

MELLO DE MATTOS.

Engenhero

[1] Vid. *Annales des Ponts et Chaussées*, 6.e serie, tome XIX, pag. 320.

EXPEDIENTE

Os nossos modernos assignantes que desejarem possuir a collecção completa d'esta revista, tem n'esta administração todos os numeros publicados.

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Continuado do numero anterior)

CAPITULO II

Methodo dos perfis de frente

Methodo geral para os levantamentos topographicos por meio de uma unica photographia

Este processo exige uma brigada constituida de um modo analogo á tacheometrica para o caso de se precisar apenas de uma só faxa de terreno de 500 a 600 metros de largura.

Cada grupo de trabalhadores far-se-ha acompanhar de um pelo menos com uma mira e collocar-se-hão em linha no perfil $a_1\, b_1$ sendo dispostos pelo chefe da brigada que para tal effeito se servirá de uma bussola. Esses mesmos homens irão successivamente occupar o perfil $a_2\, b_2$, $a_3\, b_3$, $a_4\, b_4$ e assim por deante tirando-se de cada perfil uma photographia e os afastamentos successivos serão dados pela mira, conforme já se viu anteriormente.

O auctor, que estamos resumindo, assegura que uma chapa pode ser impressionada successivamente por mais de um perfil, desde que em cada um a admissão da luz seja muito rapida.

Sem querermos contestar esta opinião parece-nos conveniente ponderar que, no nosso clima, a luminosidade do ar é de tal ordem que, a empregar este methodo, cada perfil exigiria uma chapa ainda mesmo quando se operasse no inverno. Demais não convem alargar demasiadamente a exposição d'este methodo por isso que só em circumstancias muito especiaes de terreno descoberto é que poderá ser empregado com vantagens, accrescentando que o proprio auctor confessa que elle precisa de ser sanccionado pela pratica.

Orientação e collocação das photographias

A base P_1, P_2, P_3... (fig. 6) depois de marcada no terreno e medida por processos topographicos é transportada *á escala* para o papel, convindo notar que esta escala nada tem que ver com as de reducção dos planos de frente de que já se fallou.

Os angulos de orientação das photographias $p_2\, P_2\, P_1$, $p_3\, P_3\, P_2$ foram registados de modo que facil será reproduzil-os no papel.

Mais adeante se explicará como é que se determinam a linha de horisonte e o ponto principal bem como a direcção do ponto de vista passando pelo ponto principal. Em seguida colloca-se a photographia de maneira que p_2 fique na direcção $P_2\,X$ (fig. 10) a uma distancia $p_2\, P_2 = d$ ou distancia principal e de forma que a linha de horisonte seja perpendicular a $p_2\, P_2$.

Se, como verificação, se levantar topographicamente um ponto M, que figure na photographia, pode facilmente orientar-se esta verificando se se preenchem as outras condições.

Para tal fim inscreve-se na planta o ponto M sem recorrer á photographia collocando-a em seguida de modo que o ponto m d'ella corresponda ao que já está na planta e de forma que A B, parallela á linha de horisonte, seja tangente ao arco de circulo com o raio $d - a$, igual ao excesso da distancia principal sobre a parte a da photographia, que fica abaixo do plano de horisonte visual da objectiva.

Collocadas as photographias na posição que lhes compete, em referencia á base, teem-se todos os elementos para estabelecer a planta cotada em que para cada ponto ha que resolver dois problemas.

1.º Problema de planimetria (posição).
2.º Problema de altimetria (altura).

Problema de planimetria

Consideremos um ponto M que figura em duas photographias nos pontos m_a, m_b. (fig. 11).

Baixemos as perpendiculares á linha de horisonte $m_a\, m'_a$, $m_b\, m'_b$. O ponto m_a vê-se de P_1 segundo a direcção $P_1\, m'_a$ e de P_2 segundo a direcção $P_2\, m'_b$. Na planta, a sua posição será pois na intersecção das duas rectas indicadas, isto é em M'.

Para os demais pontos, o problema resolve-se absolutamente da mesma maneira e portanto vê-se que se não trata senão de traçar elementos que no campo se colheriam a prancheta pelo methodo dos recortes, sendo escusado prolongar as explicações sobre este assumpto

Problema d'altimetria

Já se demonstrou que

$$H = h\,\frac{P\,M'}{P\,m'} = h \times \frac{D}{d}$$

Comparando a fig. 5 com a fig. 11 temos

$$h = m_b\ m'_b$$
$$P\ m' = P_2\ m'_b$$
$$P\ M' = P_2\ M'$$

e portanto

$$H = m_b\ m'_b \times \frac{P_2\ M'}{P_2\ m'_b}$$

e analogamente

$$H_1 = m_a\ m'_a \times \frac{P_1\ M'}{P_1\ m'_a}$$

podendo medir-se todos os elementos do segundo membro de qualquer das equações e portanto calcular H ou H_1 que devem differir por dever ser diverso o plano do horisonte da objectiva em cada estação.

Esta solução, como se vê, é puramente numerica.

Geometricamente já vimos que tambem o problema se resolve pelo rebatimento $m\ m'$ (fig. 4 e 5) e applicando aos triangulos semelhantes $P_2\ m'_b\ m''_b$ e $P_2\ M'\ M''$ theoremas conhecidas vê-se que $M'\ M''$ dá *á escala da planta* a altitude procurada.

Se planimetricamente não parece que o problema seja susceptivel de simplificação já o mesmo não succede em altimetria em que o auctor, por meio das suas *reguas hypsometricas*, conseguiu abreviar o trabalho que exigem quer os calculos, quer as construcções geometricas.

Antes porem de descrever as reguas o auctor entra na descripção dos instrumentos susceptiveis de dar perspectivas exactas. Seguil-o-hemos, mas resumindo-o o mais possivel, sem prejuizo da clareza.

(Continua). NO NAME.

PROCESSOS UTEIS

Chapas de gesso e caniço — As chapas de gesso e caniço podem servir para forros de tectos, revestimentos interiores das paredes das casas, sob telhados, nas casernas, etc.; em consequencia de subtrair os vigamentos ás grandes variações da temperatura.

A fabricação d'estas chapas faz-se ao pé da obra, com caniços perfeitamente seccos e de tamanho appropriado; as chapas construidas devem ficar depois ao abrigo da humidade durante um mez pelo menos, antes do seu emprego.

Muitas applicações de certa importancia se fazem no Alemtejo d'este processo de construcção em tabiques interiores, forros e revestimentos de vigamentos e tambem no estrangeiro se applica, conforme vemos noticiado em uma revista que diz que os resultados são muito satisfactorios referindo que em muitas das construcções da actual exposição se recorreu a este processo; as paredes resistem sem fendas nem deformações ás variações de temperatura e do estado hygrometrico, parecendo tão incombustiveis como o gesso massiço. Alguns bocados lançados n'um grande fogo sairam ennegrecidos e fendidos, mas não se inflammaram.

Resta porém saber se debaixo de acção de jactos d'agua aquecida estas paredes continuarão a conservar a incombustibilidade que apresentaram na experiencia acabada de citar.

Falta a sancção do tempo e de alguns ensaios n'este sentido para afoitamente se affirmar que este systema resiste ao fogo.

E' possivel tambem que a acção continuada do calor e do tempo venham a enfraquecer a resistencia das paredes assim formadas, que, em todo o caso, têm a seu favor a vantagem da economia na construcção.

Antisepsia dos materiaes de construcção. — Depois das investigações microbiologicas modernas, sobretudo das que dizem respeito á tuberculose, sabe-se que muitos micro organismos penetram nas habitações adherindo ás paredes.

O sr. Rovet fez numerosas experiencias com o fim de tornar antisepticos os materiaes de construcção, juntando-lhes substancias microbicidas. Os resultados obtidos com o sublimado, acido salicylico e outros muitos antisepticos foram deficientes; em compensação deram resultados satisfactorios duas substancias: o acido naphtol carbonico e o salicylato de zinco. Uma solução, na proporção de um por cento de salicylato, tem tanta força antiseptica que as culturas n'ella immersas perdem a faculdade de inoculação; na proporção de cinco por cento mata o microbio em menos de dez minutos. Emquanto ao acido naphtol-carbonico a sua solução, na proporção de um por cento, mata infallivelmente os microbios. Como esta substancia é pouco soluvel, empregar-se-ha de preferencia nos materiaes expostos ao ar. As soluções de salicylato de zinco poderão utilisar-se para impregnar diversos materiaes. São interessantissimas as observações feitas n'este sentido pelo sr. Bovet.

Para tornar antiseptico o gesso dillue-se n'uma solução a cinco por cento de salicylato e deixa-se seccar; assim preparado, o gesso contem, como mostram as analyses, dois por cento de salicylato de zinco, e, além de aseptico fica tambem antiseptico, porque as culturas semeadas na superficie perdem as propriedades nocivas.

Póde-se empregar tambem o salicylato de zinco para impregnar as madeiras empregadas nas construcções, papeis pintados, etc., visto que, em solução a quatro por cento, não ataca as diversas côres. Poderiam tambem impregnar-se com o salicylato outros materiaes como a argamassa e algumas pedras porosas. Querendo empregar o acido naphtol carbonico, mistura-se este ao gesso na proporção de dois a tres por cento, o maximo; está, porém, mais indicado, como substancia de revestimento. Misturado com areia ou carvão de coke fino, poderá usar-se tambem para vedar fendas.

Novo processo para copiar desenhos com papel commum. — De uma folha technica europea extraimos o seguinte processo para decalcar desenhos. — «Colloque-se a folha de papel sobre o desenho que se quer copiar e humedeça-se ligeiramente com algodão molhado em benzina pura. O papel absorve a benzina e fica tão transparente como o melhor papel de copiar. Póde-se decalcar com o lapis ou com a penna e aguarellar; não alastram nem as linhas nem a côr; o papel não se enrosca nem encolhe e o desenho ou a pintura ficam nitidos.

«Para os grandes desenhos pode-se applicar a benzina por mais d'uma vez. Quando está terminado o decalque, secca-se o papel. A benzina evapora-se sem deixar manchas e o papel torna a tomar a sua opacidade sem conservar cheiro, desde que a benzina seja pura.»

Maneira de fazer desapparecer o cheiro das pinturas. — Este cheiro, que encommoda muitas pessoas e determina dores de cabeça, é devido especialmente á evaporação da essencia de therebentina, que tende a privar o ar do seu oxygenio. Para o fazer desapparecer. colloca-se no meio da casa recentemente pintada, um recipiente aberto contendo chloreto de cal, fechando todas as portas e janellas, as quaes se abrirão vinte e quatro horas depois para estabelecer a ventilação, desapparecendo completamente o cheiro das tintas.

Tambem póde ser usado o acido sulphurico, cujos vapores se apoderam do cheiro das tintas.

Ainda ha um terceiro processo. que consiste, em fechar todas as portas e janellas, deixando alguns punhados de bagas de zimbro, sobre as brazas de um rescaldo.

Brilhantes — Embora a engenheria não dê para adquirir brilhantes, parece-nos interessante o conhecimento do meio preconisado por um jornal da especialidade para distinguir os diamantes falsos dos verdadeiros. A industria da falsificação das pedras preciosas chegou hoje em dia a tal estado de perfeição que o reconhecimento de ellas pela observação das suas propriedades opticas não e já bastante até mesmo para os mais conhecedores do assumpto.

O sr. Margot, professor da universidade de Genebra, depois de varias experiencias a respeito da acção do aluminio sobre o carvão, e sobre a silica, chegou a concluir que se se traçarem riscas ou quaesquer outras marcas sobre vidro, porcellana ou qualquer outra substancia que contenha silex, não ha meio de desvanecer aquellas manchas recorrendo ao attricto por grande que seja.

Com os acidos tampouco se póde fazel-as desapparecer totalmente, excepto se antes de se escrever ou desenhar se fricciona primeiro a superficie com alvaiade molhando-se em seguida com um panno humeducido.

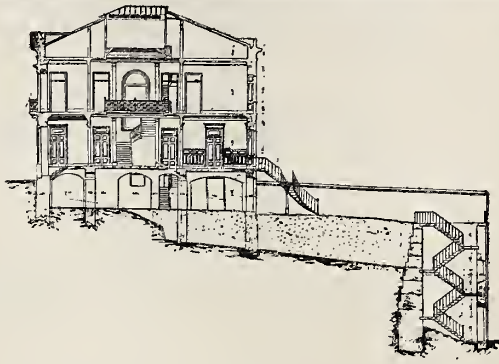
Para reconhecer pois se um brilhante é falso ou verdadeiro basta limpar cuidadosamente a pedra, traçar em seguida sobre ella uma linha servindo-se de um lapis de alluminio e friccionar a pedra logo depois com um panno molhado. Se a linha se conservar visivel com certeza que a pedra é falsa, mas se se tratar de um brilhante verdadeiro, o risco desapparece sem prejudicar ou deteriorar a pedra.

CASA DO SR. CARLOS CORRÊA DA SILVA

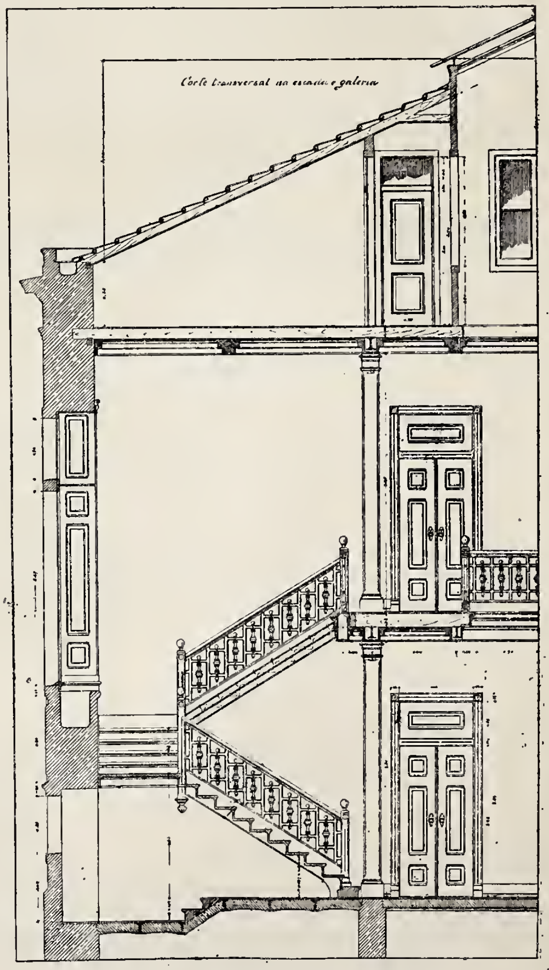
NA RUA ANTONIO AUGUSTO D'AGUIAR

PROJECTO DO CONSTRUCTOR CIVIL, SR. JOAQUIM A. VIEIRA

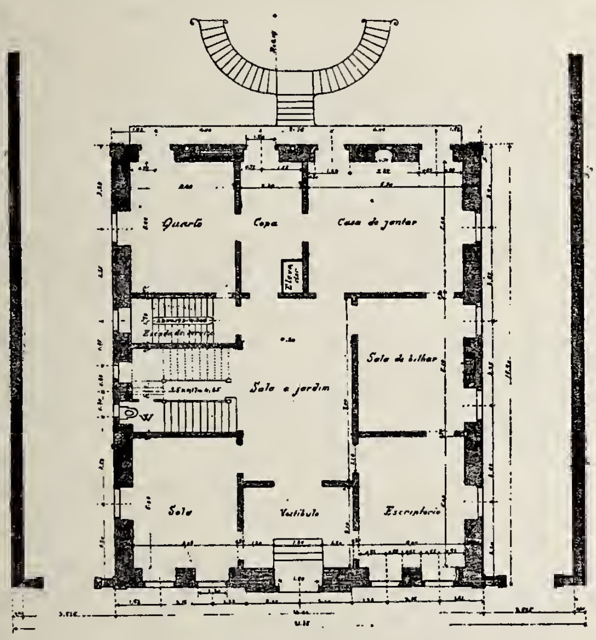
FACHADA PRINCIPAL



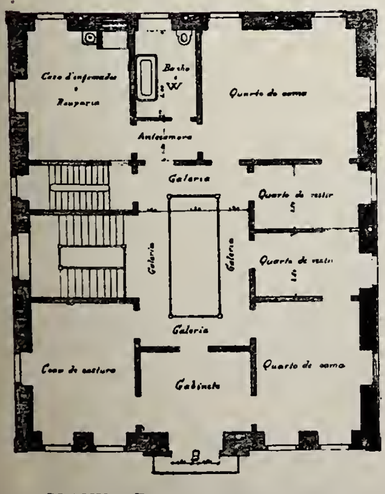
CÓRTE



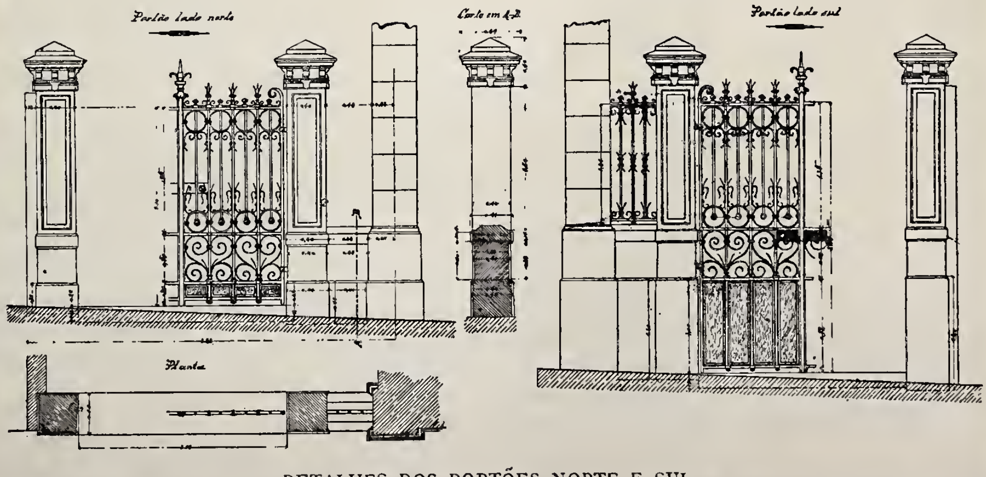
CÓRTE DA ESCADA E GALERIA



PLANTA DO REZ DO CHÃO



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR



DETALHES DOS PORTÕES NORTE E SUL

ANNO I — 16 DE AGOSTO DE 1900 — N.º 14

Casa do sr. Carlos Corrêa da Silva

NA RUA ANTONIO AUGUSTO D'AGUIAR

Projecto do constructor civil, sr. Joaquim A. Vieira

O projecto que hoje publicamos, um dos mais detalhados, é, como acima dizemos, do nosso amigo e distincto constructor civil, sr. Joaquim A. Vieira, um cavalheiro muito intelligente e emprehendedor, cujas officinas, na rua Palmyra, no bairro Andrade, são um modelo, onde os mais aperfeiçoados mechanismos, movidos a vapor, são applicados a todos os serviços de construcção.

O edificio, cujo projecto tem de ser dividido em dois numeros, para melhor poder ser desenvolvido, sendo n'este os que o leitor vê, e no seguinte todos os detalhes da fachada, as ornamentações da casa de jantar e os tectos, compõe-se de subterraneos, rez do chão, primeiro andar e sotão.

No subterraneo está installada a cosinha, dispensa, arrecadação e um elevador que communica com o rez do chão.

Este é disposto da forma seguinte: Vestibulo que dá serventia a um escriptorio; sala; salão central que serve de jardim interior, com plantas adquadas á ornamentação dando serventia ao escriptorio, salas de visitas, de bilhar e de jantar, copa, escada de serviço que dá serventia desde o subterraneo ao sotão, e escada principal para serventia do primeiro andar onde estão installados os quartos de cama, toilettes, casa de banho e retrete.

A serventia para todas as habitações é feita por uma galeria que fica superior ao salão ajardinado.

O vestibulo, salão ajardinado e galeria no primeiro andar, são decorados com portas, alizares, tectos, assim como a escada principal, em madeira de pitch-pine, encerada.

A sala de jantar é decorada com portas, alizares, lambris, fogão, sobreportas, tecto e parquet, em madeira de castanho, encerada.

A escada principal é illuminada por uma janella semi-circular de $3^{m},95 \times 1^{m},60$. N'esta janella é applicado um caixilho de ferro com *vitraux*.

O salão ajardinado é illuminado por uma claraboia, com *vitraux*, medindo $4,^{m}35 \times 2,^{m}05$.

As cantarias da fachada principal são de Pero Pinheiro, incluindo a cimalha, platibanda e frontão. As cantarias das fachadas lateraes e posterior, são de Villa Verde, com cimalha e platibandas de alvenaria.

Todos os frontaes são construidos com tijolo furado.

O salão central, ajardinado, e caixa da escada principal, tem vigamento de ferro em duplo T, e os vãos entre vigas são preenchidos com jorra das caldeiras de vapor e cimento «Tejo» ao traço de 3:1, systema que, segundo o auctor do projecto, é muito superior ás abobadilhas de tijolo e tem a vantagem de ser muito mais economico.

A área total onde se acha a edificação é de $750^{m2},984$. A casa tem de frente $14^{m},54$ e de fundo $17,^{m}00$.

O orçamento approximado d'esta obra, incluindo muros de supporte e de vedação, assim como a escadaria que communica com a rua de S. Sebastião da Pedreira, é de 20:000$000 reis.

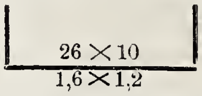
PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do numero anterior)

Resistencia das vigas ao esforço transverso

Para as barras immediatamente inferiores, temos a pressão de 22000 kilos para cada uma.



Empregando a secção junta, em que ha uma chapa addicional de 0,006, teremos

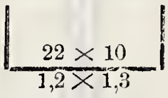
$$j = \frac{1}{2}\left(2 \times 1,2 \times \overline{10,6}^{3} + 23,6 \times \overline{1,8}^{3}\right) = 998$$

$S = 2 \times 1,4 \times 10,6 + 23,6 \times 1,8 = 6792,$
$n = 1,172$
$k_2 = 379$

Para a tensão $k_2 = 400$ teremos

$$P = \frac{400 \times 67,92}{1,172}\ 23180$$

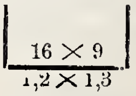
Para as terceiras barras, em que a pressão é de 17000 kilos, teremos, empregando o typo junto



$$j = \frac{1}{3}\left(2 \times 1,3 \times \overline{10,0}^{3} + 19,4 \times \overline{1,2}^{3}\right) = 877,8$$

$S = 2,6 \times 10,0 + 19,4 \times 1,2 = 49,2$
$n = 1,1416$
$k_2 = 345$
$P_1 = 17238$ para $k_2 = 400$ kilos.

Quartas barras em que a pressão é de 12500 kilos, teremos segundo o typo junto



$$j = \frac{1}{3}\left(2,6 \times \overline{9}^{2} + 13,4 \times \overline{1,2}^{3}\right) = 639,5$$

$S = 39,4$
$n = 1,1556$
$k_2 = 317$
$P = 13636$ para $k_2 = 400$

Finalmente, as quintas barras, em que a pressão é de 7400 kilos, darão, segundo o typo junto

$$j = \frac{1}{3}\left(1,8 \times \overline{8}^{3} + 9,2 \times \overline{0,9}^{3}\right) = 875$$

$P = 7631$ para $k_2 = 400$ kilos

de resistencia por centimetro quadrado.

Prumos e montantes

Estando os paineis limitados pelos montantes, é claro que estes estão espaçados de $2^{m},25$.

Os montantes servem para ligar os dois banzos da viga e para n'elles serem fixadas as carlingas.

Sendo a carga permanente $p = 1137,5$ kilos e a carga de prova $p' = 2000$ kilos, cada montante tem de exercer o esforço de

$$3137,5 \times 2,25 = 7059$$

Construindo cada montante com duas cantoneiras de $\frac{70 \times 70}{8}$, que dão de secção uma superficie de 2128^{mm^2}, será o trabalho do ferro

$$\frac{7059}{2128} = 3{,}317 \text{ kilos}$$

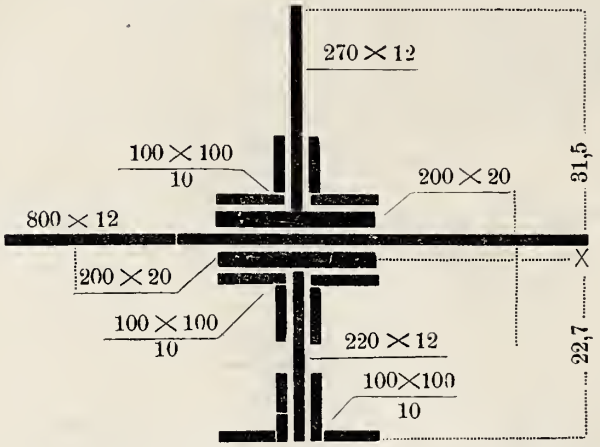
por milimetro quadrado.

Montantes sobre os apoios

É necessario que a secção do montante sobre o apoio seja tal que fique contida na placa, e o trabalho do ferro não exceda o limite determinado.

A maxima secção effectuar-se-ha sobre os pilares centraes, sendo cada um a somma dos esforços transversos da esquerda e da direita; por isso temos

$$78856 + 77738 = 154594$$



Empregando para o montante uma secção egual á figura supra, procuraremos o seu centro de gravidade pelo modo seguinte: multiplica se cada área regular pela distancia do seu centro de gravidade á aresta inferior e divide-se a somma dos productos pela somma das áreas; o quociente é a distancia do centro de gravidade á aresta mencionada.

Assim, tomando por unidade o centimetro, teremos

$$\left(\begin{array}{r} 17 \times 1{,}2 \times 45{,}7 \\ + \ 9 \times 3{,}2 \times 32{,}7 \\ + \ 3 \times 21{,}2 \times 26{,}7 \\ + 80 \times 1{,}2 \times 24{,}6 \\ + \ 3 \times 21{,}2 \times 22{,}5 \\ + \ 9 \times 3{,}2 \times 16{,}5 \\ + \ 2 \times 1{,}2 \times 11{,}0 \\ + \ 9 \times 5{,}5 \times 32{,}0 \\ + \ 1 \times 0{,}5 \times 21{,}2 \end{array}\right) : \left(\begin{array}{r} 17 \times 12 \\ + \ 9 \times 3{,}2 \\ + \ 3 \times 21{,}2 \\ + 80 \times 1{,}2 \\ + \ 3 \times 21{,}2 \\ + \ 9 \times 3{,}2 \\ + \ 2 \times 1{,}2 \\ + \ 9 \times 3{,}2 \\ + \ 1 \times 21{,}2 \end{array}\right) =$$

$$\frac{8035{,}36}{353{,}6} = 22{,}7$$

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Continuado do numero anterior)

CAPITULO III

Objectivas, Instrumentos

O valor de um instrumento depende de uma boa objectiva.

Os phenomenos opticos que se produzem nas objectivas são complexos e, para se poder fazer ideia do que vae seguir-se, é preciso entrar em pormenores, sem os quaes não se pode perceber o modo de formação das imagens nem os elementos que entram nos calculos.

Classificação

As objectivas são *simples* ou *compostas*.

Objectivas simples são as que se constituem de uma só lente ou de muitas reunidas intimamente.

Como typos d'esta classe temos entre outros

Menisco convergente (fig. 12).

Objectiva simples de Ch Chevalier (fig. 13).

Objectiva simples de Dallmeyer (fig. 14).

Conforme as disposições, que se lhes dão, as objectivas simples possuem qualidades especiaes, como por exemplo:

Correcção de aberração da esphericidade em maior ou menor escala.

Mais ou menos claras, impressionando portanto mais ou menos rapidamente a chapa photographica.

Maior ou menor campo de visibilidade.

Objectivas compostas, são aquellas em que as lentes não se acham ligadas.

Os typos principaes são:

Rectilinear de Dallmeyer (fig. 15).

Aplanatica do dr. Stienheil, que apenas diverge da antecedente na grandeza e disposição dos elementos.

Anastigmatica Zeiss.

As objectivas que mais se usam são as compostas porque melhor que as simples emendam.

1.º As aberrações.

2.º As distorções.

3.º Augmentam o campo da visibilidade podendo attingir 100 graus.

Ha duas especies de aberrações.

A *diffusão* ou *aberração da esphericidade*. Os raios luminosos parallelos ao eixo principal (fig. 16) não convergem mathematicamente no fóco formando uma superficie que se denomina *caustica*.

Em photogrammetria, este defeito é tanto mais sensivel, quanto os pontos mais distantes do eixo principal são os que convergem mais longe do fóco e por isso a distancia principal variaria com a distancia da objectiva ao eixo segundo uma lei muito complicada, que exigiria calculos laboriosissimos para cada ponto.

Este erro emenda-se á custa da amplitude do campo visual da objectiva, isto é diaphragmando, o que multiplica o numero de photographias.

As objectivas em que se emenda este defeito chamam-se *aplanaticas*.[1]

Aberração de refrangibilidade dá-se quando a luz branca é decomposta ao passar atravez das lentes da objectiva.

As lentes que não têem este defeito denominam-se *achromaticas*. Em photographia, a aberração da refrangibilidade tem o inconveniente de impressionar desigualmente a chapa photographica, por isso que se sabe que ha côres para que a chapa não tem sensibilidade (a luz vermelha por exemplo).

Distorção Photographando um papel quadriculado, se se obtiver uma imagem como a da fig. 17 a distorção denomina-se em *crescente* e dá-se com objectivas divergentes, analogas aos vidros das lunetas dos myopes.

Com uma objectiva convergente a distorção chama-se em barilete.

Na Exposição Universal de Paris de 1889 figu-

[1] Em portuguez os fornecedores de objectos photographicos traduziram d'este modo o termo francez *aplénetique* Não é feliz esta versão, mas por estar em uso adoptamol-a.

rou um instrumento d'optica denominado *torniquete*, inventado pelo sr. major Moëssard, com que se determina o angulo do campo de uma objectiva não sujeito á distorção. A descripção d'este instrumento obrigar-nos-ia a alongar este trabalho, motivo porque nos limitamos a apontal-o.

Pontos nodaes

Chamam-se pontos nodaes aquelles em que convergem os raios luminosos muito pouco inclinados sobre o eixo de uma lente quer sejam convergentes quer incidentes.

Para os definir mais claramente exemplifiquemos.

Supponhamos um raio luminoso R I (fig. 19) incidindo sobre uma lente L. Como se sabe refracta-se segundo I I' e sae parallelamente á direcção R I seguindo a trajectaria I' R'. Demonstra-se que os raios pouco inclinados sobre o eixo todos convergem n'um ponto N, que se denomina *ponto nodal de incidencia*, *ponto nodal anterior* ou *centro de chegada*

Prolongando idealmente todos os raios que imergem da lente até ao seu crusamento com o eixo de ella, encontra-se em N' o *ponto nodal de emergencia*, *ponto nodal posterior* ou *centro de partida*,

Em vez portanto de determinar o caminho individual de cada raio luminoso dentro da lente pode substituir-se ahi pela trajectoria N N'.

Pondo de parte o desenvolvimento do estudo dos pontos nodaes, bastar-nos-ha saber :

1.º Em toda a lente simples ou composta existem dois pontos nodaes que podem confundir-se.

2.º Experimentalmente determina-se com o torniquete Moëssard a posição dos pontos nodaes com erro inferior a $\frac{1}{20}$ de millimetro.

3.º Pelo calculo determina se rigorosamente a posição dos pontos nodaes.

Em photogrammetria é indispensavel o conhecimento dos pontos nodaes como vamos ver.

A fig. 20 representa uma machina photographica em que L é a lente, *a' b' ç'* o vidro fosco onde veem projectar-se as imagens, N N' os centros de chegada e de partida dos raios luminosos.

Seja *a b c* a figura que dá a imagem sobre o vidro fosco.

Como se sabe a imagem *a' b' c'* é symetrica mas invertida e portanto a distancia N O = N' O'.

Logo a distancia principal d = N O = N' O' por isso que N' seria o ponto de vista da imagem e N o da figura que a origina.

Expostas estas noções, convem dizer, antes de passar adeante, que, em photogrammetria, se fóca sempre o infinito. N'estas circumstancias a minima distancia para que as imagens deixam de ser nitidas, isto é de ter um diametro igual a $0^m,0001$ pode avaliar se approximadamente por meio de formula

$$D = 22\, r\, f$$

sendo f a distancia focal avaliada em metros
r a abertura do diaphragma em millimetros

Quando, por exemplo, $f = 0^m,20$.

para	r = 3 m/m	4 m/m	5 m/m	10 m/m	15 m/m	20 m/m
teremos	D = 13^m	18^m	22^m	44^m	66^m	88^m

Embora approximados, estes numeros servem na pratica para indicar que, para além d'estes valores as imagens serão nitidas ao passo que, estando mais proximas dariam imagens de contornos indistintos.[1]

N'um photogrametro deve exigir-se que o constructor declare, com respeito á objectiva, o comprimento focal, campo de visibilidade, campo livre da distorção e posição dos pontos nodaes de incidencia e de emergencia.

(Continua). NO NAME.

TRAÇADO DAS JUNTAS DAS ABOBADAS ELLIPTICAS

Embora tenham existencia secular as secções conicas, muitos dos problemas, que envolvem, ainda hoje comportam soluções, dignas de reparo.

Ha annos os srs. engenheiros Maurice d'Ocagne e H. Heude do corpo de engenheiros de pontes e calçadas de França apresentaram dois processos para o traçado das normaes á ellipse em quaesquer pontos. Ora, como se sabe, as juntas das aduellas d'uma abobada são normaes á curva do intradorso da mesma abobada.

As soluções apresentadas pelos srs. engenheiros d'Ocagne e Heude fundam-se n'uma propriedade conhecida da ellipse, que se exprime do modo seguinte : *a distancia do centro do ellipse até ao ponto em que sobre o eixo maior da curva tem logar a intersecção d'este eixo com a normal a um ponto qualquer da mesma curva é uma fracção constante da abscissa d'esse ponto.* A solução proposta pelo sr. engenheiro d'Ocagne é puramente geometrica, a do sr. engenheiro Heude implica o calculo das distancias do centro da ellipse até aos encontros das normaes com o eixo maior da curva.

O processo apresentado pelo sr. d'Ocagne nos *Annaes de Pontes e Calçadas*, de 1887 e posteriormente reproduzido no *Génie Civil* e nas *Nouvelles Annales de la Construction* consiste no seguinte :

Seja dada (Fig. 1) a curva de intradorso a que temos que traçar uma normal no ponto M. Seja OB o eixo menor egual a *b*; OA o eixo maior egual a *a*; OP e MP respectivamente a abscissa e a ordenada do ponto M e supponhamos, como é de uso geral em geometria, o problema resolvido sendo MN a direcção da normal procurada, isto é, da junta da aduella elliptica.

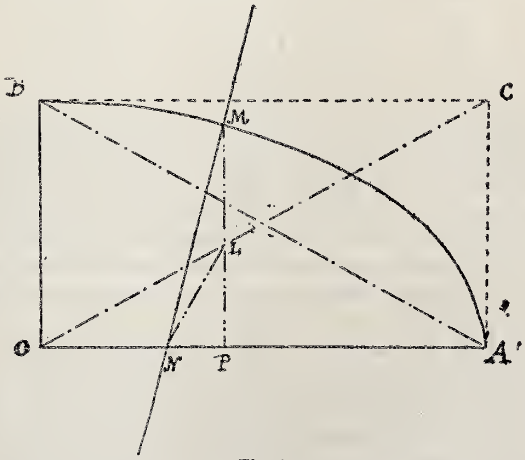


Fig. 1

Completemos agora o rectangulo de que dois

[2] Em photographia é vulgar ouvir-se a palavra *flou* quando se quer significar que a imagem não é clara. Parece-nos inutil este termo assim como outros muitos que os photographos usam, taes como cuvetta em vez de tina, blareau em vez de trincha, etc.

lados serão os dois eixos da ellipse e tracemos-lhe as diagonaes.

Do ponto N de encontro da normal com o eixo maior baixemos uma perpendicular sobre a diagonal AD. O ponto de intercepção L d'esta perpendicular com a ordenada do ponto M acha-se sobre a diagonal AB.

Com effeito, pela propriedade acima referida substituindo PN a ON, o que em nada altera a legitimidade do principio invocado.

$$\frac{PN}{OP} = \frac{b^2}{a^2}$$

Os triangulos PLN e ABO são semelhantes por terem ambos um angulo recto e serem eguaes os angulos PLN e BAO (lados perpendiculares). Portanto

$$\frac{PL}{PN} = \frac{a}{b}$$

Multipliquemos ordenadamente as duas egualdades e simplificando temos:

$$\frac{PL}{OP} = \frac{b}{a} = \frac{AC}{OA}$$

Logo o ponto L acha-se sobre OC.

A regra que se deduz d'este processo é como segue.

Pela nascença da curva levanta-se uma perpendicular igual ao eixo menor. Unem-se o centro da ellipse com o extremo C d'essa perpendicular e a nascença A de curva com a extremidade B do eixo menor. De cada um dos pontos em que deve haver uma junta da abobada baixa se a ordenada e pelos pontos de intercepção d'essas ordenadas com a diagonal OC fazem-se passar perpendiculares á diagonal AB, que vão cortar o eixo maior.

Os pontos de intercepção d'essas ultimas perpendiculares com o referido eixo maior ou das abscissas são os encontros das normaes com o referido eixo das abscissas.

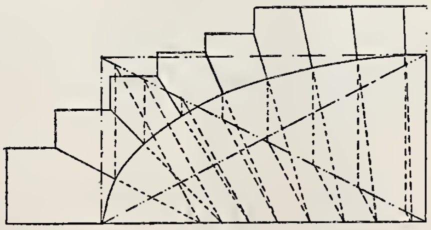


Fig. 2

Este processo, com que se traçaram as juntas da abobada representada pela fig. 2 implica ainda conhecimentos de desenho geometrico que nem sempre estão ao alcance de muitos dos nossos praticos e por isso o processo por assim dizer, mechanico, que se segue é um dos que elles mais usam e que dá resultados sufficientemente approximados. (Fig. 3).

Depois de traçar os perfis de extradorso e intradorso, divide-se este em partes eguaes. Com quatro reguas eguaes constroe-se um losango cujos vertices são articulados por meio de camarões de ferro, passando uma corda pelo ilhó da ferragem nos pontos *a*, *b*, *c*, cujas extremidades se fixam nos fócos da curva. A bissectriz do losango determina a direcção da normal á ellipse em qualquer ponto da curva em que pare este apparelho.

Opportunamente referiremos o processo graphico do sr. engenheiro Heude.

(Continua).

ULLUS ET NULLUS.

PEDRAS ARTIFICIAES

Por mais de uma vez se tem tentado a fabricação de pedras artificiaes, cujo uso de cada vez mais se vulgarisa, produzindo grossos blocos de granito ou de marmore, tão duros como os naturaes, susceptiveis de um bello trabalho a cinzel, que se veem n'algumas construcções modernas.

Até hoje porém estas pedras teem-se obtido recorrendo a grandes pressões, quer por meio da prensa hydraulica, quer pelo do martello pilão e não se concebe muito bem como é que se póde conseguir agglutinar de uma maneira duravel e solida materiaes cuja caracteristica mais saliente é a falta de cohesão, como succede com a areia que constitue a materia prima das pedras artificiaes.

Demais as qualidades d'estes conglomerados e a sua facilidade de applicação nas construcções contrabalançam-se com defeitos graves, dos quaes o principal, sem duvida, é a extrema facilidade com que as pedras artificiaes se embebem d'agua — a *espongiosidade* — como lhe chama o livro de que tirámos esta noticia. Em resultado d'este defeito as pedras artificiaes, que se obtêem por compressão, absorvem tamanha quantidade de agua quando chove sobre ellas apenas durante algumas horas, que em muitas não chegam sete e oito dias de sol claro para as seccar. Escusado será pois dizer que estas pedras constituem excellente terreno para que n'ellas se desenvolvam os musgos, á acção corrosiva de cujas raizes mal resistem; convindo notar que as experiencias do botanico allemão Julius Sachs demonstraram a influencia capital dos capillares das raizes sobre a superficie das pedras ainda as mais resistentes e as melhor polidas. Nos climas frios demais, estas pedras encontram ainda um inimigo na agua, que absorvem, quando esta se congéla, porque augmentando de volume como se sabe, fal-as estallar, isto é, estas pedras são *geladiças,* como dizem os praticos.

Parece comtudo que o problema, apesar dos resultados pouco animadores, obtidos até hoje, tentou um constructor, o sr. Boisselier, que, segundo affirma, obteve um aggregado *sui generis,* sem precisar de recorrer á compressão como nos agglomerados tradiccionaes e sem fazer uso da cocção, como succede com as telhas e tijolos, apresentando com perfeita illusão a physionomia e as propriedades das melhores pedras.

Consiste esta pedra artificial em pó mineral a que uma substancia agglutinante dá a cohesão e homogeneidade precisas. Póde dizer se que esta pedra é como que a reconstituição da pedra natural por isso que n'ella entram os resquicios esmagados de verdadeiras pedras com um agglutinante especial, cuja composição, por emquanto, constitue o segredo do fabrico.

D'esta preparação resulta como que um cimento que se vasa em moldes, onde se deixa seccar durante oito ou dez horas, conforme o maior ou menor grau de calor da temperatura ambiente.

Findo este curto lapso de tempo, a pasta solidifica-se completamente e, passados dois dias, adquire o aspecto, a dureza, a granulação e até a densidade da pedra natural.

Os coefficientes de resistencia obtidos experimentalmente deram resultados essencialmente satisfactorios.

Um exemplar que se conservou durante muitos dias consecutivos n'um ambiente cuja temperatura regulava de 40 a 60 graus abaixo de zero, não evidenciou alteração alguma.

Do mesmo modo, de 200 a 250 graus acima de zero, este producto, que não pretende substituir os conhecidos pela designação de refractarios, tambem não deu provas de desaggregação alguma.

Nem o ar, nem os causticos liquidos e gazosos nem os proprios acidos, sem exceptuar o chlohydrico, teem acção sensivel sobre as pedras artificiaes construidas pelo sr. Boisselier.

Oito dias depois de fabricadas, estas pedras dão uma resistencia á tracção de 75 a 80 kilos por centimetro quadrado.

Segundo as experiencias executadas pelo sr. engenheiro Launay, do corpo de Pontes e Calçadas de França, a resistencia ao esmagamento varia desde 731 kilos até 308 kilos por centimetro quadrado de secção primida, convindo observar que nas melhores pedras naturaes, que se empregam em geral nos edificios, o coefficiente medio da resistencia ao esmagamento anda por 270 kilogrammas por centimetro quadrado.

Parece até que o sr. Boissellier póde variar o fabrico da pasta agglutinante de maneira que se obteriam, conforme os casos, pedras excessivamente duras, duras e apenas semiduras ou molles, em harmonia com a resistencia ao esmagamento a que tivesse que trabalhar o material.

Sob o ponto de vista da porosidade, tambem as qualidades da pedra artificial sobrelevam as dos materiaes congeneres, que nos fornece a natureza.

Mergulhou-se n'agua durante seis dias e seis noites um pedaço de pedra artificial pezando exactamente 202 grammas; depois de tirado da agua e enxuto com um panno, o seu pezo subiu apenas a $203^{gr},2$, o que equivale a uma absorpção d'agua, escreve o auctor da experiencia, o sr. architecto Girault, de $1^{gr},2$ por 202 grammas ou por outra 6 grammas em kilogramma ou 6 kilos por tonellada metrica de pedra. Ora, pezando 2100 kilos o metro cubico d'esta pedra, segue-se que cada metro cubico d'ella absorveria

$$\frac{6 \times 2100}{1000} = 12^{k},6$$

Tornado a pezar o mesmo exemplar de pedra seis horas depois de sair da agua, accusou novamente 202 grammas, isto é, o pezo primitivo.

O mestre d'obras sr. Voguet fez segunda experiencia com um degrau de uma escada pezando $3^{k},240$. Depois de o fazer permanecer mergulhado em agua durante trinta e seis horas, tirou-o d'ali, enxugou-o e viu que pezava $3^{k},260$, de modo que absorveu apenas 20 grammas d'agua, o que condiz quasi com o coefficiente encontrado pelo sr. architecto Girault.

Com effeito, dando o sr. Girault 6 grammas para coefficiente de absorpção por kilo, segue-se que o degrau em questão devia apoderar-se de

$$3{,}240 \times 6 = 19^{gr},44$$

e a pesagem directa deu, como se viu, uma differença para mais de 56 centigrammas.

Em geral o coefficiente de absorpção de humidade nas pedras duras regula por 80 a 90 kilogrammas por metro cubico, ou, em numeros redondos, 6 a 7 vezes mais do que nas pedras artificiaes Boisselier.

Em referencia aos agglomerados, que até hoje se fabricaram com o nome de pedras artificiaes, a comparação sob este ponto de vista ainda é mais vantajosa, por isso que n'aquellas o coefficiente achado anda por 130 a 150 kilos por metro cubico ou dez a doze vezes o que achou o sr. architecto Girault para as pedras Boisselier.

Ainda mesmo comparada com o tijolo, a pedra artificial Boisselier é-lhe superior sob o ponto de vista da absorpção da agua.

Para terminar devemos dizer que esta pedra desempena-se, corta-se, grava-se e esculpe-se com a mesma facilidade de apparelho que a pedra dura natural e póde lavar-se, raspar-se, ensaboar-se e polir-se sem receio. Todavia é facil conceber que, por se tratar de uma materia plastica, que póde amassar-se e moldar-se emquanto se conserva em estado pastoso, é escusado recorrer ao cinzel, á escoda, á picola ou ao picão. E' o caso de se dizer que as molduras, os motivos, as decorações e os relevos, vasando-se em moldes, como que se obteem por fundição. É ao pé da obra, em qualquer parte, com quaesquer operarios que se obtem o resultado desejado e d'aqui resulta, já se vê, uma enorme economia, talvez não inferior a 50 p. c. sobre o preço de custo que fica *ipso facto* diminuindo dos gastos de lavra de pedreira, transporte, corte e apparelho, que exigem as pedras das pedreiras.

Demais, como se sabe, nas diversas pedras, ha que ter em conta, na construcção, o leito de pedreira, mas já o mesmo se não dá com as pedras artificiaes que, graças ao modo como se fabricam, teem a mesma resistencia em todos os sentidos.

O inventor do cimento ou agglutinante Boisselier affirma por fim, que não é preciso na fabricação das pedras artificiaes o emprego exclusivo de pó mineral, pois que a serradura de madeira substitue o sem desvantagens.

HEATHERS.

PREÇO DO CAVALLO-HORA

Da *Revista de Obras Publicas* de 26 de julho ultimo, que se publica em Madrid, extrahimos os seguintes algarismos, que aquelle excellente semanario encontra n'um estudo que cita.

Um homem exercendo um esforço medio de 7 kilogrammas sobre uma manivella de $0^{m},35$ de raio trabalha durante oito horas com a velocidade de 30 voltas por minuto. Com um jornal de $3^{fr.},50$, o cavallo-hora ficará por $4^{fr.},26$.

Um cavallo de 500 kilogrammas de pezo, atrelado a um malacate de quatro metros de raio exerce um esforço de 55 kilos com a velocidade de 55 metros por minuto durante 8 horas. Custando o jornal a 4 francos, cada cavallo hora ficará por $1^{fr.},97$.

Um boi, que trabalhe nas mesmas circumstancias, desenvolve um esforço de 65 kilos com a velocidade de 40 metros por minuto. Para um jornal de $3^{fr.},50$, o preço do cavallo hora será de $1^{fr.},13$.

Uma locomovel de 3 a 8 cavallos, de alta pressão e sem condensação, cujo preço varia de 1000 francos por cavallo, para uma pequena força até 750 francos por cavallo para uma força mediana, consumindo 3 kilos de hulha por cavallo-hora, sae o preço do cavallo-hora produzido pelo locomovel de 8 cavallos, trabalhando 10 horas diarias a $0^{fr.},22$.

Um motor fixo de petroleo consome approximadamente por cavallo-hora de 6 a 8 decilitros de petroleo ou de essencia e custa de 600 a 800 francos por cavallo. O preço por que sae o cavallo-

hora pode avaliar-se em 34 centesimas de franco para o petroleo e 38 para a essencia.

Um moinho de vento, que desenvolva uma força de $^1/_4$ até 3 cavallos e que custo de 1000 a 3000 francos, produz o cavallo-hora a 11 centesimas de franco.

Uma roda hydraulica cujo custo comprehendendo as alvenarias e a installação varia de 400 a 800 francos por cavallo, dá para o cavallo-hora um custo de 3 a 4 centesimas de franco.

Uma turbina, cujo custo nas mesmas condições regula de 300 a 500 francos por cavallo, dá approximadamente o mesmo resultado que a roda.

ASPHALTO E BITUME

Habitualmente confundem-se, escreve o sr. engenheiro Soenen do serviço municipal de Gand (Belgica) e repete a excellente *Revista d'Obras Publicas*, de Hespanha, as palavras asphalto e bitume e os diccionarios auxiliam esta confusão tão singular e persistente que é difficil fallar-se d'este assumpto sem que haja logar para equivocos.

Para fixar as ideias, é preciso recorrer aos auctores que tractam do assumpto como Debauve, *Procédés et matériaux de construction ;* Durand Claye, *Chimie appliquée à l'art de l'ingénieur*, Léon Malo «*L'asphalte*».

Eis, segundo estes auctores, alguns caracteres dos productos naturaes que não devem confundir-se com os que se fabricam que lhes usurpam os nomes muitas vezes.

O asphalto é um carbonato de calcio puro constituido por grãos pulverulentos agglomerados intima e *naturalmente* por meio de um bitume que lhe dá geralmente a côr de chocolate escuro. O bitume representa aqui o papel de um agglomerante natural.

Varia muito a proporção de bitume nos asphaltos. Quando não basta para as applicações que se pretende dar ao asphalto, enriquece-se juntando-lhe bitume que se extrahe das terras impregnadas de aquella substancia.

Para que um minerio de asphalto se classifique de bom tem que satisfazer aos seguintes requisitos:

1.º Conter apenas carbonato de calcio e bitume.

2.º Estar intima e regularmente impregnado sem interposição de granulações brancas de caliços e sem geodes ou cavidades cheias de bitume livre.

3.º Dar na analyse pelo menos 7 por cento e o maximo 11 por cento de bitume semelhante ao que adeante se descreve, isempto de oleos volateis e bastante fixo para não perder mais de 2 por cento do seu peso depois de cocção, durante 6 horas, a 225 graus centigrados.

Nos bons asphaltos a composição centesimal media é

Carbonato de calcio	88
Bitume	9
Agua e materias volateis a 100º	1,5
Materias estranhas	1,5

O peso especifico medio é 2,235.

Dá-se o nome de *bitume* a um mineral de formosa côr negra brilhante com reflexos levemente avermelhados, solido a baixa temperatura, ductil quando se aquece levemente ou se molda com os dedos durante alguns minutos, liquefazendo se a 50 graus, relativamente fixo, visto que mantido durante varias horas a uma temperatura de 200 a 250 graus não perde mais de 1 por cento do seu pezo; contrahe-se fortemente pela acção do frio.

A sua densidade é 1,025.

O bitume comprehende uma classe de compostos que parecem, como os corpos gordos, constituidos por um carboneto $C^m H^m$ e um carboneto oxygenado $C^p H^p O^r$. Os bitumes variarão conforme a composição dos carbonetos.

Por vezes o bitume encontra se no estado livre, mas as mais d'ellas, acha-se impregnando areias siliciosas, terras argilosas ou areias finas.

A sua composição centessimal media é

Carbonio	87
Hydrogenio	11,2
Oxygenio	1,9

Segundo o sr. Léon Malo eis o quadro synoptico das maneiras como se nos apresenta o bitume:

1.º Estado nativo.	Bitume livre: a) fluctuando o Mar Morto. b) em agglomerações subterraneas e expellido naturalmente á superficie da terra. Fonte de Pez. etc. c) proveniente de exudações de rochas impregnadas.	
2.º Misturado com uma ganga terrosa	Bitume das ilhas da Trindade	Erupções lentas e permanentes de bitume misturado em 30 por cento de argilla e 30 por cento de agua approximadamente.
3.º Misturado com areias	Bitume de Besteunes. Bitume de Pyrimont	Misturado com areias quartzo calcareas.
	Bitume de Auvergne etc.	Misturado com areias quartzosas.
4.º Impregnando calcareos puros (asphalto)	Asphalto de Seyssel (França), de Val Tavers (Suissa).	

PROCESSOS UTEIS

Fundações — As fundações são a parte mais importante das construcções e é indispensavel, antes de começar o trabalho, estudar muito cuidadosamente, a natureza do sólo, depois de ter interrogado os constructores das edificações visinhas.

São reputados bons solos:

As rochas de grande espessura.

O saibro comprimido.

A areia grossa, pedregosa e as camadas de terra de natureza identica e isentas de humidade.

A areia fina em camadas espessas (um leito de areia de tres metros de espessura é sufficiente para supportar cinco andares).

O tufo (pedra porosa e branda).

As terras francas.

São reputados maus solos:

A turfa.

A terra pantanosa.

Os entulhos.

As areias finas provenientes de fontes.

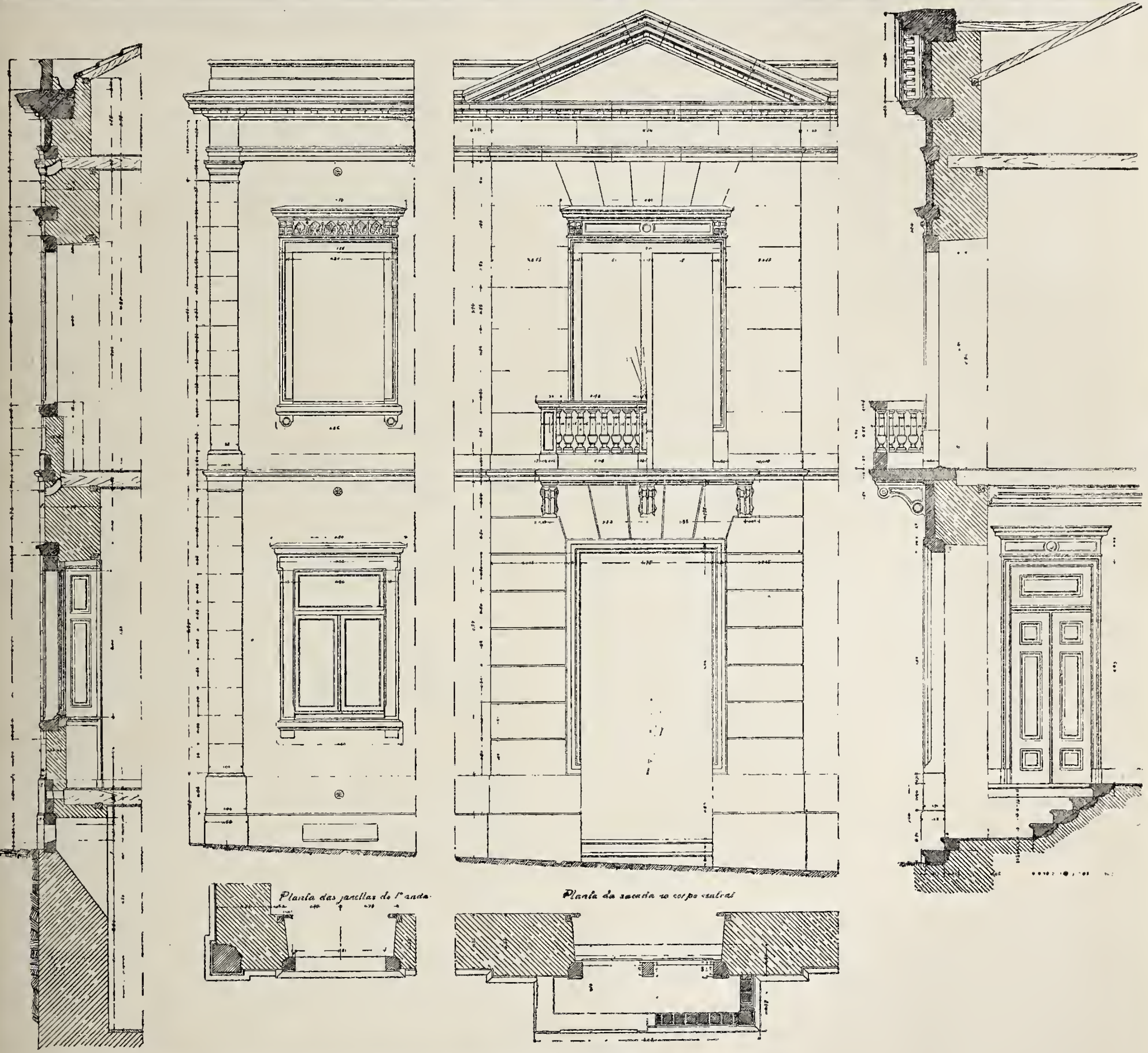
EXPEDIENTE

Por nos faltarem com algumas gravuras, não podemos, n'este numero, publicar a fig. 3, do artigo «Traçado das juntas das abobadas ellipticas», e outras do artigo: «Applicação da photographia aos trabalhos topographicos.» Serão publicadas na continuação dos referidos artigos.

CASA DO SR. CARLOS CORRÊA DA SILVA

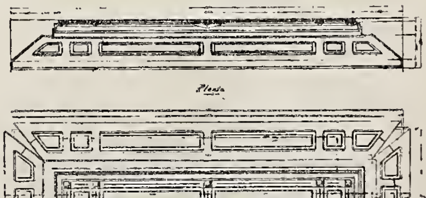
NA RUA ANTONIO AUGUSTO D'AGUIAR

PROJECTO DO CONSTRUCTOR CIVIL, SR. JOAQUIM A. VIEIRA



DETALHES DA FACHADA

CASA DE JANTAR



TECTO DO VESTIBULO

ANNO I — 1 DE SETEMBRO DE 1900 — N.º 15

AS NOSSAS GRAVURAS

Concluimos n'este numero, com as gravuras dos detalhes, a publicação do projecto da casa do sr. Carlos Corrêa da Silva, de que é auctor o constructor civil, sr. Joaquim A. Vieira.

No proximo numero, começaremos a publicar, intercallados, com outros mais importantes, e para satisfazer a instantes pedidos de muitos dos nossos assignantes, projectos de pequenas, mas interessantes construcções, de resumido custo.

Cumprimos assim uma das nossas promessas, como temos cumprido todas, além de irmos fazendo a deligencia de elevar a publicação ao maior grau de perfeição, em relação com o limitado meio em que vivemos.

A continuação do auxilio dos nossos assignantes e annunciantes, muito pode contribuir para que a nossa revista possa collocar-se a par das melhores similares do estrangeiro.

Aproveitamos a occasião para agradecer aos cavalheiros nossos assignantes que nos teem angariado novas assignaturas, procurando por essa forma habilitar a administracção a proseguir na sua missão e preparar os elementos para o progresso da publicação.

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

(Continuação)

No que anteriormente se expoz considerou-se o cimento como um corpo pulverulento; mas, como não é n'esse estado que elle tem applicação, é indispensavel, em primeiro logar, definir o que se entende por *pasta de cimento*, por isso que este material, como se sabe, ou se emprega amassado com agua sem outra mistura ou traçado com areia.

Em seguida aos congressos de mechanica applicada e de processos geraes de construcção de 1889, o ministro das obras publicas em França, encarregou uma commissão technica de formular as regras que deviam adoptar-se nos ensaios dos materiaes de construcção e de determinar as unidades a que deviam satisfazer os exemplares que se experimentassem, dividindo esta commisão em duas grandes secções uma das quaes se encarregaria dos estudos relativos aos metaes e a outra dos que dissessem respeito aos materiaes de aggregação das alvenarias.

Essa commissão, composta de 122 pessoas, entre as quaes se contavam engenheiros, directores de fabricas, officiaes de artilheria, architectos, directores geraes, chimicos, constructores navaes e terrestres e professores, discutiu largamente os problemas interessantes que se referem aos cimentos e ás argamassas de cimento apresentando não menos de 27 relatorios allusivos a problemas que envolve este material, as areias com que se compõem as suas argamassas e as argamassas hydraulicas.

O estudo dos methodos de ensaio dos cimentos recahiu sobre alguns dos assumptos tractados no artigo antecedente e n'alguns que agora vão expôr-se allusivos ás resistencias, ás areias e suas qualidades e por fim ás argamassas de cimento.

Apezar do numero de memorias a que acima se alludiu, não se pense comtudo que os problemas concernentes ás resistencias dos cimentos, a que justificadamente se liga grande importancia, estejam resolvidos, o que, aliás, não admira se attendermos a que o fabrico dos *portlands* pouco mais conta do que um seculo de existencia e os ensaios methodicos de resistencia de materiaes pouco mais antigos são.

N'estas circumstancias pois não admira que n'uma memoria ha doze annos publicada se leia nas ultimas linhas: «Quando se tracta de materiaes moldados, taes como as cales, os cimentos e as argamassas, é preciso que as amostras se preparem em condições identicas relativamente á dóse da agua, á duração e intensidade do fabrico, á temperatura, á compressão em moldes, etc. O assumpto complica-se então de tal maneira que realmente só são comparaveis os ensaios que se fazem no mesmo laboratorio, com os mesmos operadores e as mesmos precauções».[1]

Resistencia.—Dos ensaios de resistencia á compressão, á tracção e á flexão só de ha pouco é que os dois ultimos entraram na pratica. Durante muito tempo apenas se attendeu ao esmagamento.

Só ha poucos annos é que, n'uma memoria dos *Annaes de Pontes e Calçadas*, devida ao sr. engenheiro Durand-Claye, se explicou a influencia da fórma dos exemplares sobre os coefficientes de resistencia e tambem n'essa memoria é que ficou assente o modo como operam as forças em cada caso e as conclusões que se pódem tirar dos numeros que deram varias experiencias que se apontam. Teem igualmente influencia sobre os coefficientes o fabrico dos exemplares, a consistencia da pasta, a fórma e compacidade das briquettes e outras circumstancias que não vem de molde expôr porque afastariam este trabalho do fim que tem em vista o titulo a que se subordina.

Limitar-nos-hemos por agora, em consequencia, a expôr tão rapidamente quanto possivel as conclusões a que sob este ponto de vista chegou a grande commissão já indicada.

Principiou por estudar o que se refere á *pasta de cimento*, definindo o que chamou *pasta de cimento normal* indicando os ensaios seguintes:

A) (*a*) Para fabricar a pasta normal de cimento operar-se ha sobre um kilogramma de cimento que se estenderá em camada em cima da uma meza de marmore, formando uma coroa em cujo centro se derramará por uma só vez o volume d'agua preciso para satisfazer as condições adiante indicadas.

Conforme a natureza dos ensaios, a agua será quer potavel, quer do mar.

A mistura será amassada com força, com a colhér, durante cinco minutos contados a partir do instante em que se derramou a agua.

b) Com uma porção da pasta que se obtiver, encher-se-ha immediatamente uma caixa metallica de fundo chato, de fórma tronco conica com 8 centimetros de diametro na base inferior, 9 na superior e 4 de altura, alisar-se-ha a face superior fazendo resvalar a colhér sobre o bordo superior do molde, evitando todo o recalque ou trepidação.

c) No centro da massa assim formada far-se-ha descer normalmente á superficie da pasta, com precaução e sem lhe deixar adquirir velocidade, uma sonda cylindrica de um centimetro de diametro e trezentas grammas de pezo, de metal polido, limpa e secca, terminada por uma secção liza e de esquadria. O instrumento chamado sonda de consistencia deve ser construido de maneira que possa

[1] Vid. *Annales des Ponts et Chaussées, 1888, agosto, pag. 191.*

indicar com exactidão a espessura da pasta que ficou no fundo da caixa por debaixo da extremidade inferior da sonda.

Nunca se fará mais do que um ensaio em cada caixa.

d) Considerar-se-ha como normal a pasta cuja consistencia fôr de tal ordem que a espessura da camada, que ficar no fundo da caixa, meça seis millimetros de espessura entre esse fundo e a extremidade inferior da sonda quando esta deixar de se enterrar pela acção do proprio pezo.

B) Para os cimentos de preza rapida deve fazer-se o ensaio apenas com 500 grammas e amassar só durante um minuto.

Em referencia aos ensaios de ruptura por tracção, a commissão propoz.

A) (*a*). O uso de exemplares em forma de 8 denominados normaes tendo uma secção de 5 centimetros quadrados no meio.[1]

b) Os moldes ou fôrmas, que em ôcco apresentam a fórma dos exemplares de ensaio, serão collocados sobre uma meza de marmore ou de metal polido, depois de limpos tanto elles como a meza, com um panno encebado.

Com uma mesma amassadura enchem-se ao mesmo tempo seis moldes, se se tractar de cimentos de preza lenta e quatro para cimentos de preza rapida, deitando, por uma vez, material bastante em cada molde para que transborde. Recalcar-se-ha com o dedo para não deixar vacuo algum e dar-se-hão algumas pancadas com a colher nos lados do molde para expulsar as bolhas d'ar e completar o recalque. Rasoirar-se-ha, em seguida, fazendo resvalar a lamina de uma faca bem direita quasi horisontalmente sobre os bordos do molde, de maneira que se retire todo o excesso sem exercer compressão alguma. Por fim alisar-se-ha a superficie com a faca sempre encostada aos bordos do molde.

Operando sobre pasta de cimento, é preciso esperar, para rasoirar, que tenha tomado consistencia satisfactoria.

c) Para desenformar fazem-se resvalar os moldes sobre a meza desapertando-os e afastando-os rapidamente dos exemplares sem os levantar. Este serviço terá logar 24 horas depois do começo da amassadura ou antes, se fôr preciso; mas só no caso de se ter a certeza de que a preza está acabada.

Todavia, durante este lapso de tempo de 24 horas as briquettes conservar-se-hão sobre a meza n'uma atmosphera saturada de humidade, ao abrigo das correntes d'ar e dos raios directos do sol, n'uma temperatura comprehendida, tanto quanto possivel, entre 15 e 18 graus.

Para as pastas de cimento de preza rapida este prazo de 24 horas reduz-se a uma e para as argamassas com este cimento a tres.

d) Recommenda-se que se pezem os exemplares de ensaio depois de desenformados, se se quizer ter a certeza da regularidade do seu fabrico.

e) Findos os prazos fixados no paragrapho *c*) anterior, expõem-se os exemplares no meio em que hão de ser conservados.

Se immersos em agua doce, a profundidade da agua na tina não excederá a um metro e renovar-se-ha todas as semanas.

Em agua do mar, a renovação terá logar de 2 em 2 dias durante a primeira semana e em seguida, uma só vez por semana.

Durante a primeira semana, o volume occupado pela agua na tina deve ser igual a quatro vezes pelo menos o dos exemplares de ensaio.

Em todos os casos se deve especificar a natureza da agua de conservação.

Para os exemplares conservados ao ar, o estado hygrometrico conservar-se-ha tão proximo quanto possivel da saturação, ao abrigo de correntes d'ar e da incidencia dos raios directos do sol.

A temperatura ambiente (ar ou agua) conservar-se-ha tanto quanto possivel entre 15 e 18 graus.

f) A machina de ensaios de ruptura dispor-se-ha de maneira que o esforço de tracção, que exercer sobre o exemplar, seja continuo e cresça na razão de 5 kilogrammas por segundo.

g) As experiencias terão logar no fim de 7 dias, 28 dias, 3 mezes, 6 mezes, 1 anno, 2 annos, etc., a contar do dia da amassadura.

Para as argamassas de cimento de preza rapida, terão logar os ensaios passadas 24 horas e 3 e 24 horas depois da amassadura para as pastas d'este cimento.

h) Os exemplares que provierem d'uma mesma amassadura serão tanto quanto possivel repartidos entre as diversas series de seis, que se experimentarão nos periodos de ensaios que determina o paragrapho antecedente.

Apresentar-se-hão os resultados obtidos em cada ensaio, para cada um dos seis exemplares, formulando-se a media e noticiando as anomalias que por acaso se dérem.

Exprimir-se-hão os resultados dizendo que a resistencia á tracção, medida operando sobre exemplares normaes em fórma de oito com 5 centimetros quadrados de secção são tantos kilos por centimetro quadrado.

B) Os ensaios normaes de ruptura por tracção, incidirão sobre a pasta normal de cimento e sobre a argamassa[1] normal secca conservadas em agua doce.

Nas experiencias devem seguir-se as prescripções geraes acima expostas (*A*) e as seguintes disposições concernentes ao fabrico dos exemplares de ensaio.

b) Por occasião da mistura, o cimento, a areia, a agua e o ar estarão a temperaturas comprehendidas entre 15 e 18 graus.

A argamassa normal secca, será calcada com uma espatula de ferro de cerca de 35 centim. de comprimento comprehendendo o cabo, apresentando uma superficie para bater com 25 centimetros e pezando 250 grammas. Dar-se hão primeiro pequenas pancadas repetidas no contorno do exemplar de ensaio e depois no centro, batendo em seguida mais energicamente, seguindo sempre no mesma direcção e continuando a recalcar até que a massa comece a tomar alguma elasticidade e que a agua resue á superficie. Em seguida proceder-se-ha á rasoiragem e á alisagem, como se explicou anteriormente (*A*, *b*).

Antes de passar ás conclusões allusivas á compressão e flexão, convém dizer que praticamente se reconhece nas construcções em cimento armado que é bom um cimento que apresente os seguintes coefficientes á tracção por centimetro quadrado.

[1] Talvez que em artigos especiaes, não relacionados com o assumpto de que agora se trata, tente resumir não só os trabalhos d'esta commissão mas outros que posteriormente se teem publicado, dando então os desenhos da briquette normal e outros, que agora não teem cabimento.

[1] Depois dos cimentos fallaremos da areia e em seguida das argamassas, todavia para não volvermos a estas conclusões expol-as-hemos todas conforme foram expressas no relatorio official d'onde são extrahidas.

No fim de 7 dias..... 25 kilogrammas
No fim de 28 dias.... 35 kilogrammas

Nos ensaios á compressão as prescripções da commissão já referida são :

A) (*a*) Nos ensaios de ruptura por compressão os exemplares sobre que recahirão as experiencias serão as meias briquettes separadas pela tracção.

Cada meia briquette será esmagada separadamente mas totalisar-se-hão os resultados obtidos para as duas meias briquettes gemeas.[1]

Na ausencia de exemplares d'esta natureza poderão usar-se exemplares de ensaio, cylindricos, de 45 millimetros de diametro e 22 millimetros de altura fabricados e conservados como aquelles que se destinam aos ensaios por tracção.

b) Os exemplares que apresentarem rugosidades ou elevações apparentes serão aplanados por meio de um leve trabalho de polimento á mão sobre mesa de grés.

c) A machina para os ensaios de esmagamento dispôr-se-ha de maneira que o esforço de compressão cresça continuadamente e determine o esmagamento de uma meia briquette no fim de um a dois minutos.

d) Os ensaios far-se-hão nas epochas fixadas para os de ruptura por tracção e, do mesmo modo que aquelles, devem incidir sobre uma serie de seis exemplares.

e) Os resultados referir se-hão a cada um dos seis exemplares duplos de ensaio (duas meias briquettes gemeas) submettidos ás experiencias ; simultaneamente se formularão os resultados medios dando conta das anomalias que haja.

Exprimir-se-hão os resultados dizendo que a resistencia ao esmagamento, que se mediu operando sobre meias briquettes normaes em oito, é de tantos kilos por centimetro quadrado (a superficie total de uma briquette por que deve dividir-se a carga total de ruptura é de $31^{cm^2}, 3$).

B) Os ensaios normaes de ruptura por esmagamento incidirão sobre os exemplares de pasta normal de cimento e de argamassa normal secca que tiverem servido nos ensaios normaes de ruptura por tracção. Na falta de meias briquettes, poder-se-ha empregar exemplares de ensaio cylindricos de 45 millimetros de diametro e 22 millimetros de altura fabricadas e conservadas nas mesmas condições que as briquettes para as experiencias de tracção.

C) Para ensaios que tenham por fim comparar argamassas com outros materiaes differentes, recommenda-se, por emquanto, o uso de cubos de 50 centimetros quadrados de superficie, assentes de maneira que o esforço se execute normalmente a uma face que estivesse no molde em contacto com uma das paredes d'elle. Como regra geral, estes ensaios conformar-se-hão com as prescripções adoptadas para os outros materiaes com que se comparam os cimentos.

D) A commissão expressa o voto de que se prosigam investigações tendentes a estudar as vantagens que poderia apresentar a uso de cylindros de pequenas dimensões para ensaios de compressão e a substituição do esmagamento pela applicação de experiencias de resistencia ao punção.

[1] Do relatorio vê-se que o exemplar submettido á tracção não differe, no ensaio de esmagamento, do exemplar adrede fabricado para esse effeito, mas que, sobrepondo as duas metades de um briquette roto por tracção e submettendo-as ao esmagamento, o coefficiente de compressão afasta-se muito do que se obtem ensaiando separadamente cada pedaço de um exemplar roto por tracção, por isso se lhe chamou no texto meias briquettes gemeas.

Na pratica reputa-se bom para as construcções de sydero-cimento aquelle que pelo menos resiste a uma compressão por centimetro quadrado de 250 kilogrammas passados 7 dias e de 350 kilogrammas no fim de 28 dias

(Continua).

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

TRAÇADO DAS JUNTAS DAS ABOBADAS ELLIPTICAS

Conclusão do numero anterior

Depois do que dissemos em artigo antecedente resta-nos apresentar o processo que o sr. engenheiro H. Heude deu a conhecer em outubro de 1888 e que elle diz que por muitas vezes empregou.

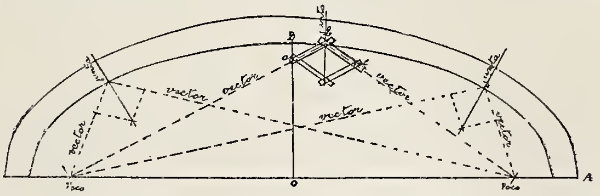


Fig. 3

Este processo funda-se no principio que já exposemos ao fallar no do sr. engenheiro d'Ocagne que repetiremos aqui. «*A distancia do centro da ellipse até ao ponto em que sobre o eixo maior da curva tem logar a intercepção d'este eixo com a normal a um ponto qualquer da mesma curva é uma fracção constante da abcissa d'esse ponto*».

Como se sabe a tangente no ponto x' y' da ellipse tem por equação

$$a^2 y y' + b^2 x x' = a^2 b^2$$

A equação da normal por ser a de uma perpendicular á tangente no ponto de tangencia tem por equação

$$y - y' = \frac{a_2 y'}{b^2 x'} (x - x')$$

Para que tenha logar a intercepção da normal com o eixo dos x, é preciso que seja $y = o$ e portanto

$$- y' = \frac{a^2 y'}{b^2 x'} (x - x')$$

d'onde

$$y' \left(\frac{a^2 x'}{b^2 x'} - 1 \right) = \frac{a^2 y' x'}{b^2 x'}$$

ou simplificando

$$x = \frac{b^2 x' y'}{a^2 y'} \left(\frac{a^2}{b^2} - 1 \right)$$

ou simplificando ainda

$$x = \frac{a^2 - b^2}{a^2} x'$$

Isto é segundo a figura 1

$$O N = \frac{a^2 - b^2}{a^2} D M$$

Se o abatimento da ellipse fôr d'um quarto

$$b = \frac{1}{2} a$$

e portanto

$$O N = \frac{3}{4} D M$$

Com um abatimento qualquer

$$O N = m D M$$

sendo m facil de calcular por depender dos eixos da curva que se suppõem conhecidos.

Determinado m, é facil encontrar as normaes á curva.

Traçados os eixos e marcados os pontos

$$M_1, M_2, M_3 \ldots\ldots\ldots\ldots M_8$$

em que ha de haver as juntas das aduellas medem-se as abcissas

$$D_1, M_1, D_2, M_2, D_3, M_3 \ldots\ldots\ldots D_8\ M_8$$

e multiplica-se cada uma d'aquellas abcissas pelo coefficiente m marcande successivamente sempre a partir de o no eixo maior as distancias

$$O\,N_1, O\,N_2, O\,N_3 \ldots\ldots\ldots O\,N_8$$

cujos valores são, como se disse já.

$$O\,N_1 = m\ D_1\ M_1$$
$$O\,N_2 = m\ D_2\ M_2$$
$$O\,N_3 = m\ D_3\ M_3$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$O\,N_8 = m\ D_8\ M_8$$

Juntando os pontos N_1 M_1, N_2 M_2, N_3 M_3, N_4 M_4... N_8 M_8 por meio de rectas, que se prolonguem para além da curva do intradorso, tem-se a direcção das juntas das aduellas nos diversos pontos M_1, M_2...... M_8.

A figura n.º 2 foi traçada n'estes termos sendo a relação entre os eixos

$$b = \frac{2}{3}\ a$$

Quando tem que applicar se este methodo em estaleiro traça se o eixo menor sobre o pendural do simples e o eixo maior na direcção da linha do mesmo simples.

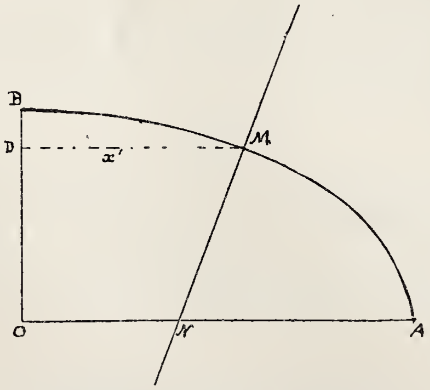


Fig. 4

Tem-se o cuidado de levar já calculados os valores $O\,N_1$, $O\,N_2$, $O\,N_3$.... e nos pontos N_1, N_2, N_3... pregam-se pontas de Paris.

Com os simples assim preparados, o pedreiro, para verificar a direcção que ha de dar á junta da aduella do ponto M_3 por exemplo fixa a extremidade de um cordel na ponta de Paris N_3 e estica-o fazendo-o passar por M_3. Se a junta da aduella coincide com a direcção do cordel, é porque foi bem apparelhada, senão é preciso corrigil-a.

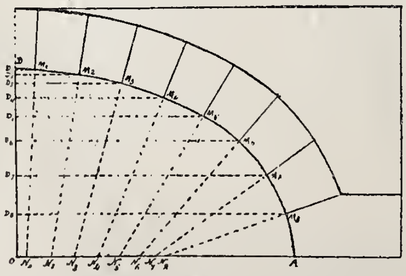


Fig. 5

Diz o sr. engenheiro Heude que os erros que se commettem nas medições não têm grande importancia porque, por exemplo, para a junta M_4 N_4 n'um arco de 10 metros abaixado ao quarto com uma abobada de $0^m,50$ de espessura, suppondo que o medidor errou 2 centimetros na medida da abcissa, o valor o N_4 não teria erro superior a centimetro e meio. Se o medidor, ao fixar o ponto N_4, se enganou ainda em um centimetro no mesmo sentido do erro da abcissa, o que se commette na medição no eixo maior é de 25 millimetros, mas não ultrapassa 5 millimetros na direcção da junta no extradorso.

Accrescenta porfim na nota a que nos referimos que bastantes pontes ellipticas construiu, como engenheiro subalterno e que em uma pequena ponte d'alvenaria ordinaria, cujas aduellas evidentemente não se lavraram de antemão, os alveneres, a quem se deu apenas o valor do coefficiente m, determinaram, sem difficuldade, sobre a linha, nas nascenças, a posição dos pontos N_1, N_2, N_3..... correspondentes a todas as juntas, collocando cada uma segundo a direcção marcada por um cordel, conforme se indicou ao expor o processo d'este engenheiro.

ULLUS ET NULLUS.

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Continuado do numero anterior)

Photogrammetros

Um photogrammetro é um instrumento photographico capaz de dar *perspectivas exactas* cujos elementos se conhecem. É por consequencia preciso sempre:

1.º Verticalisar o vidro fosco.
2.º Traçar a linha de horisonte.
3.º Marcar o ponto principal.
4.º Determinar a distancia focal *d*.
5.º Orientar as photographias.

Se exceptuarmos a quarta condição, as outras todas constituem o *estacionamento* e as *rectificações do instrumento*.

Embora ainda não seja admittida na pratica a photogrammetria, já deu logar á invenção de um grande numero de typos de instrumentos.

Uns teem em vista obter a maior exactidão possivel, dando instrumentos especiaes exactos, geralmente conhecidos pelo nome de *Photo-theodolitos*.

Outros não teem por fim senão adaptar uma machina photographica de modo que dê perspectivas sufficientemente exactas.

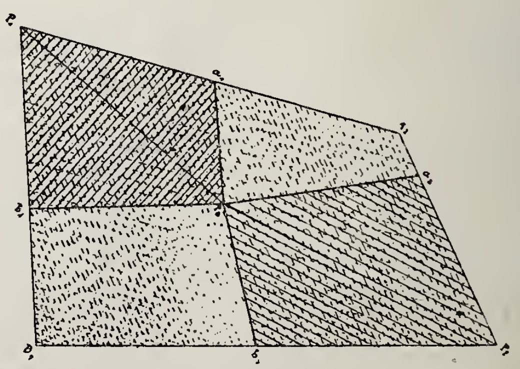


Fig. 7

Entrar com o auctor que resumimos na descripção dos diversos photogrammetros, levar-nos hia muito longe, bastando por isso dizer que, com pequenas variantes um photo-theodolito é constituido por uma caixa que tem n'uma das faces uma

objectiva e na opposta um vidro fosco. A objectiva tem movimentos verticaes de ascensão ou abaixamento, que se leem n'uma regua, graduada, podendo assim obter-se a zona mais interessante do terreno que ha que levantar, mas como não varia a distancia entre a objectiva e o vidro fosco segue-se que esta machina tem *comprimento focal constante.*

Esta machina gira sobre um eixo vertical, que constitue o centro de um prato azimuthal graduado, que se nivella por meio de tres parafusos, da mesma maneira que nos demais instrumentos topographicos.

A caixa photographica está ligada a um nonio podendo por isso ler-se os angulos azimuthaes de que se desloca a objectiva a partir d'uma dada orientação. As pinças de fixação, os parafusos de reclamo e demais accessorios são analogos aos dos instrumentos topographicos já conhecidos.

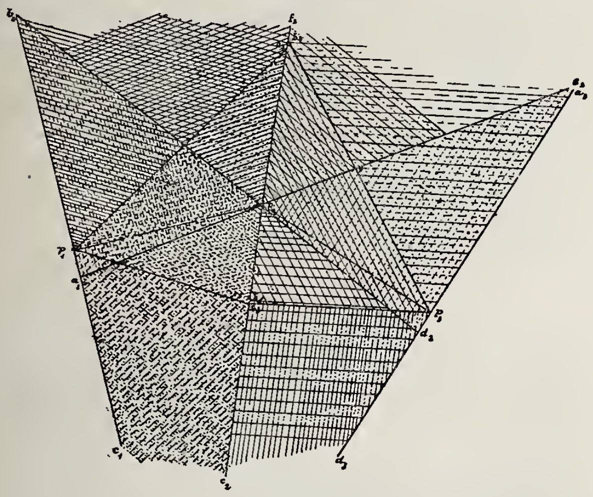


Fig. 7-bis

Este instrumento tambem está munido de um circulo vertical analogo ao do tacheometro, que se liga a um oculo armado em estadia ainda como o do tacheometro.

As rectificações são como nos theodolitos e tacheometros.

1.º Rectificar o nivel.

2.º Horizontar o prato azimuthal.

3.º Verificação do angulo diastimometrico.

4.º Verificação da coincidencia do eixo geometrico do oculo com o seu eixo optico.

5.º Correcção do erro de collimação, isto é se o eixo do oculo está horisontal quando o nonio coincide com o zero (no tacheometro com o 100) do circulo vertical.

Como estas rectificações são conhecidas, é escusado explical-as, mas deve dizer-se, que, por construcção, o photogrammetro deve preencher as seguintes condições :

1.º O vidro fosco deve estar vertical quando se tiver horizontado o prato azimuthal.

2.º O eixo optico da objectiva deve ser parallelo e ficar á mesma altura que o do do oculo armado em estadia quando este estiver horizontado.

(Continua). NO NAME.

NOVO SYSTEMA DE TRACÇÃO ELECTRICA

Muito se critica nas cidades europeias o systema de *trawl* para a tracção electrica. Com effeito aquellas especies de fôrcas, que sustentam os *feeders* dos carros electricos, deixam a desejar sob o ponto de vista esthetico e prejudicam as bellezas architectonicas de mais de um edificio que as passadas epochas nos legaram.

Substituir o *trawl* pelos conductores subterraneos, embora satisfaça ás exigencias da esthetica, representa grande dispendio de installação e por isso industrialmente não é uma solução acceitavel, accrescendo que technicamente ainda o problema não está totalmente resolvido.

Apoz as experiencias da tracção electrica por meio de accumuladores, que em Gante principalmente se pódem classificar como um desastre, este systema foi abandonado, porque o pezo morto a transportar é uma fracção importante do pezo total do vehiculo ainda quando carregado. Este systema portanto, que é o que parece melhor satisfazer a todas as exigencias, tem sido abandonado pelos electricistas, apezar de que talvez não venha longe a epocha em que de novo gozará para a tracção electrica da reputação que não perdeu por emquanto para as installações fixas.

Como se sabe, a theoria dos accumuladores reside no principio de que se uma acção chimica é susceptivel de originar uma corrente electrica n'um determinado sentido, a acção chimica inversa determina uma corrente equivalente de sentido contrario.

Até hoje os accumuladores usados empregam laminas de chumbo e oxydos de chumbo, o que os torna pezadissimos dando pois na tracção os inconvenientes apontados para a experiencia de Gante acima referida.

Parece todavia que, segundo o sr. engenheiro Max de Nansouty, em breve possuiremos o accumulador de gazes, de pezo minimo, volume reduzido e de inteira solidez, por isso que já de largos annos que os physicos inventaram as pilhas de gazes, cujo unico defeito por emquanto era a sua fraca energia. Em 1894 porém os physicos francezes Cailletet conhecido universalmente pelos seus trabalhos ácerca da compressão dos gazes e Collardeau demonstraram perante a Academia das sciencias de França que as pilhas de gazes se comportam como verdadeiros accumuladores, podendo augmentar-se-lhes os effeitos energicos operando-se com gazes comprimidos e lançando mão de outros que não sejam o oxygenio e hydrogenio provenientes da electrolyse da agua até então empregados.

N'esta ordem de ideias, se tem proseguido de então para cá e como diz o sr. Max de Nansouty «já não temos que limitar-nos aos gazes elementares e primitivos originados pela electrolyse da agua; outros meios se acharam (e as descobertas caminham activamente n'este sentido) na compressão consideravel e na liquefação em tubos, sob pressões consideraveis, de gazes activissimos, como o chloro, o ammoniaco, o ozone e até o hydrogenio. Os gazes nitrosos e carbonados, como o acetylene, ficarão, do mesmo modo, ao alcance dos technicos. Ora estes gazes possuem acções chimicas activissimas uns sobre os outros e podem manejar-se *automaticamente* sob pressão».

Como se vê, theoricamente, o problema está resolvido e por isso não é para desesperar que n'algum dia breve saibamos da applicação d'este systema á tracção não só em terra, mas no oceano e até na atmosphera.

Volvendo todavia á realidade, convem fallar de uma nova applicação dos contactos electricos, de que vemos noticia na *Gazeta de Obras Publicas*. Experimentou-se ha pouco n'uma das secções da linha vicinal de Enghien e a elle assistiram muitos engenheiros e electricistas.

Este systema deve-se ao sr. engenheiro Emilio Bède, antigo professor da universidade de Liége e actual presidente da camara dos electricistas. As vantagens d'este novo systema são, reducção ao minimo das peças moveis, sendo facil o accesso ás que ainda se é obrigado a conservar, reparando-se-lhes em poucos minutos as avarias de que venham a soffrer; isolamento da linha e ausencia de chispas ou faiscas durante a marcha normal.

O systema consiste em collocar um conductor unico n'uma calha de ferro constituida por dois ferros formando cantoneira, que descansam n'um leito collocado no solo junto do carril. Isola-se muito cuidadosamente o cabo conductor de electricidade (*feeder*) deixando-se descoberto, de metro em metro, e n'estes pontos fixa-se um envolucro de cautchouc que deixa passar uma peça mechanica terminada por um botão que apparece em resalto na ranhura do carril. Uma peça de metro e meio de cumprimento, ligada ao carro, vae impellindo estes botões e estabelecendo d'esta maneira os successivos contactos entre o vehiculo e o conductor electrico.

Depois da passagem da peça, o botão, impellido pela elasticidade do cautchouc, separa-se do conductor cessando o contacto, que se estabelece com o botão seguinte e assim por deante.

O systema, como se vê, é simples e deu bom resultado nas experiencias que d'elle se fizeram

Falta porém averiguar se o mesmo succederá em serviço corrente. O cautchouc, exposto ás intemperies, perde a sua elasticidade em que todo o systema se baseia para estabelecer e interromper os contactos entre os botões e o *feeder*.

Na cantoneira tambem se ha de accumular a lama, a agua e a neve a despeito de ter sido reduzida ás minimas dimensões, o que ha de determinar contactos prejudicando o isolamento perfeito que o systema exige e difficultando portanto o seu regular funccionamento.

HEIDEN.

LIVERPOOL-MANCHESTER

A commissão parlamentar ingleza dos caminhos de ferro acaba de emittir parecer favoravel ácerca do estabelecimento d'uma linha electrica de grande velocidade, destinada apenas a viajantes, entre Liverpool e Manchester.

Embora já ligadas por quatro vias ferreas exploradas por outras tantas companhias. os meios de transporte entre estas duas cidades já não bastam, tendo em attenção o incremento da população, que em Manchester é de 508:000 almas e de 520:000 em Liverpool.

A linha em questão será construida em monorail ou em carril unico de Behr de que ficam as carruagens a uma distancia de 6 metros do solo. Este carril é sustentado por meio de supportes verticaes com encachorramentos lembrando o feitio das forcas e collocados a diversas distancias.

Em cada carruagem haverá dois motores electricos, que tambem teem que servir para a producção da luz e a paragem do comboyo aereo. Em Warrington é que ha-de installar-se a estação centrar productora da energia electrica. Os geradores electricos, terão uma potencia de 1200 cavallos originando uma corrente de 2000 volts.

Com o systema de monorail e o uso da electricidade, a velocidade poderá attingir 135 kilometros por hora sem perigo algum para os viajantes por isso que nunca haverá mais que um comboyo na linha. A distancia entre Liverpool e Manchester, que os melhores comboios rapidos percorrem agora em 54 minutos, exigirá, pelo systema proposto, apenas um quarto de hora para ser percorrida.

PROCESSOS UTEIS

Ferrugem — Na Allemanha para limpar os objectos fortemente enferrujados, mergulham-se n'uma solução saturada de chloreto de estanho. Quanto mais expessa fôr a camada de ferrugem, tanto mais tempo se deve deixar o objecto mergulhado na solução, bastando quasi sempre doze a quatorze horas. E' preciso ter cuidado em que a solução não seja muito acida para evitar que ataque o metal.

Quando se suppõe que os objectos se demoraram bastante tempo no banho, retiram-se, lavam-se com agua, em seguida com ammoniaco e seccam-se rapidamente. Parece que o metal, depois de estas operações, toma um aspecto de prata fosca.

Em Inglaterra, emprega-se como preservativo da ferrugem uma pintura que se denomina *Lender's paint.* Parece que nem o frio, nem o calor tem influencia sobre ella. Compõe-se essencialmente de silicato de ferro finissimamente pulverisado e oleo de linhaça oxydado.

Para preparar a pintura, reduz-se o silicato a pó impalpavel, dilue-se em oleo de linhaça, a que se accrescenta verniz, de modo que faça uma pasta que se conserva para quando fôr precisa; para a applicar accrescenta-se a esta pasta uma quantidade necessaria de oleo de linhaça, a côr que se pretende e lithargirio para a tornar seccativa ou seccante.

Esta pintura protege a chapa de ferro não só contra a acção da agua quente até, mas tambem contra a dos liquidos alcalinos e acidos. Até hoje tão difficil tem sido a obstensão d'este resultado que esta preparação tão simples merece que a experimentem.

O sr. engenheiro Armand aconselha que se recubram a quente os objectos com uma solução de enxofre em essencia de therebentina. Depois da evaporação da essencia, o enxofre fica em camada delgada sobre a superficie que se pretende resguardar e, sob a acção da chamma d'uma lampada d'alcool, une-se com o metal dando um bello verniz negro e solido.

O sr. Ward, engenheiro inglez, opta pela acção combinada dos silicatos e do calor. O objecto de ferro mergulha-se n'uma solução de silicato ou recobre-se com ella por meio d'um pincel, deixa-se seccar e em seguida mette-se n'um forno. Parece que depois de resfriado se obtem uma camada de verniz fosco, insensivel á acção atmospherica.

O sr. Berthier aconselha simplesmente que se recubram de tempos a tempos os objectos unicamente com duas camadas de petroleo.

O sr. Guerin acha conveniente uma camada de borras de azeite d'oliveira e cebo derretidos ao mesmo tempo e applicada a quente.

Ha tambem os processos de oxydação previa, que consistem em enferrujar previamente os objectos.

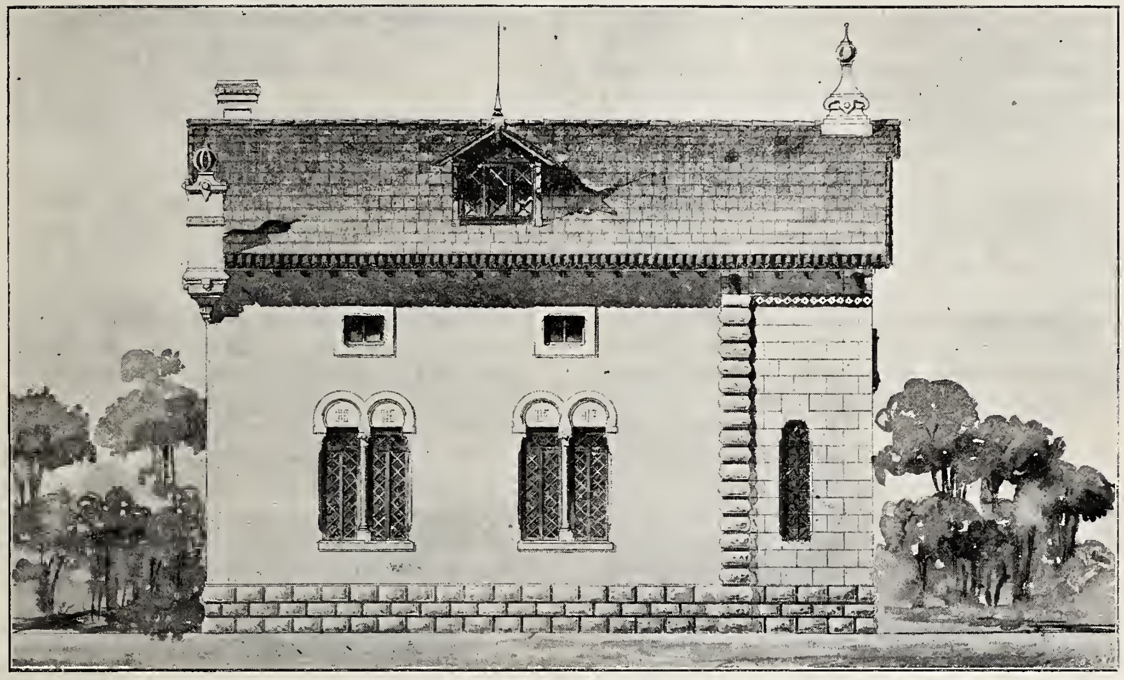
O processo antigo do recobrimento do ferro com alcatrão do gaz ou pixe parece estar hoje algum tanto desacreditado por que muitos machinistas e engenheiros são de parecer que o alcatrão ataca e corroe o metal, dados os seus principios e constituição chimica, em vez de o conservar.

Na opinião d'elles é preferivel a applicação do oleo de linhaça a quente, mormente para a conservação das caldeiras de vapor.

CASA DO SR. CARLOS PECQUET FERREIRA DOS ANJOS

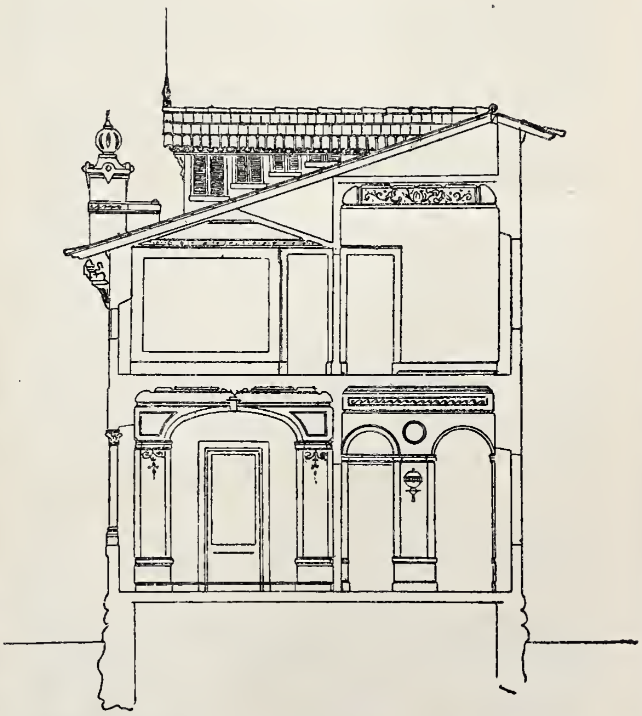
EM CONSTRUCÇÃO NO MONT'ESTORIL

PROJECTO DO CONDUCTOR DE TRABALHOS, SR. MANUEL FERREIRA DOS SANTOS

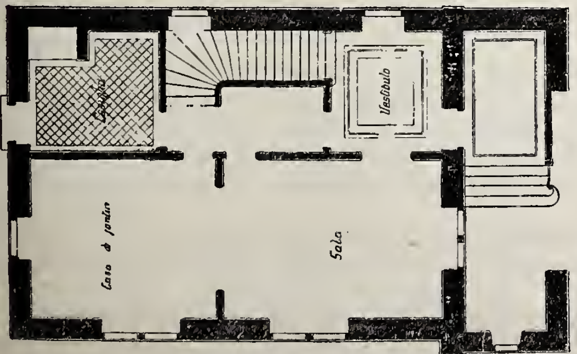


FACHADA PRINCIPAL

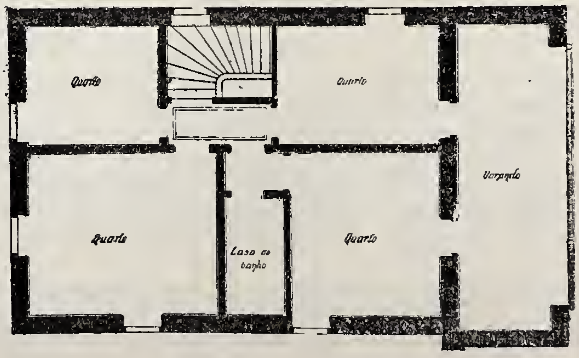
FACHADA LATERAL



CÓRTE



PLANTA DO REZ DO CHÃO



PLANTA DO 1.º ANDAR

ANNO I — 16 DE SETEMBRO DE 1900 — N.º 16

Casa do sr. Carlos Becquet Ferreira dos Anjos

EM CONSTRUCÇÃO NO MONT'ESTORIL

Projecto do conductor de trabalhos, sr. Manuel Ferreira dos Santos

O projecto que hoje apresentamos é o primeiro de uma serie que tencionamos publicar, de construcções de pequeno custo, sem comtudo se alhearem da elegancia e bom gosto.

E' seu auctor o conductor de trabalhos, chefe de secção d'obras da camara municipal de Cascaes e constructor civil, sr. Manuel Ferreira dos Santos.

O pequeno edificio occupa uma area de $120^m,^2 0$; compõe-se de caves, rez-do-chão e primeiro andar.

Nas caves estão cinco compartimentos. O rez-do-chão tem communicação por uma pequena escada que dá accesso á porta de entrada, ficando coberta pelo arco que supporta a varanda do andar superior. Compõe-se este pavimento de vestibulo, que dá communicação para a sala de visitas, escada principal e para o interior, onde ha tambem communicação directa para a sala, casa de jantar, cosinha e escada interior para as caves.

O primeiro andar é dividido em quatro quartos, dois dos quaes teem communicação para a varanda e uma casa de banho e retrete, cuja luz e arejamento lhes são fornecidos por uma trapeira, ficando vãos que podem ser aproveitados para arrecadações.

O notavel d'este projecto é ser formado por uma só agua de telhado, podendo assim melhor resistir aos ventos fortes que ha no local para que está destinada a construcção.

Todos os paramentos vistos são estucados a argamassa fingindo cantaria, para serem endurecidos por meio de silicato de soda.

A cobertura do edificio é de telha, systema marselhez, excepto o beiral, que é de telha portugueza, vidrada.

O custo da construcção está orçado em réis 2:500$000.

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

(Continuação)

São modernos os ensaios á flexão para os cimentos.

O engenheiro que se occupou d'este assumpto, o sr. Durand-Claye, affirma que encontrou em trabalhos de Vicat a idéa de semelhantes experiencias e já anteriormente á nomeação da grande commissão franceza publicára uma memoria a este respeito.

Não entrando agora em pormenores a respeito d'este ensaio [1] mas notando que o que o torna extremamente delicado é que o coefficiente de compressão é muito superior ao de extensão e que portanto não póde legitimamente, como nos metaes ou ainda nas madeiras, admittir-se que, para esforços moderados, a tensão ou a compressão ganhem ou percam comprimentos proporcionaes aos esforços sustentados e que por isso a investigação da posição da fibra media, em prismas d'esta natureza, exige calculos interessantes mas em demasia melindrosos, convem fazer notar desde já que a commissão tantas vezes referida escreveu o seguinte, antes das prescripções para este ensaio. «Ha fundamentos para prever que a substituição dos ensaios á tracção pelos de flexão se ha de impôr no futuro. Ainda não são bastante numerosas as experiencias a que se procedeu para se propôr desde já esta substituição; a secção limita-se a recommendar os ensaios de ruptura por flexão com o desejo de os ver passar para a pratica corrente dos laboratorios». [1]

As conclusões são as seguintes:

A) (*a*) Para os ensaios de ruptura por flexão empregar-se-hão exemplares de prova em fórma de prisma com $0^m,12$ de comprimento, de secção quadrada com 2 centimetros de lado.

b) As disposições precedentemente indicadas para os ensaios á tracção em referencia ao fabrico, desmoldagem, pezagem e conservação dos exemplares de prova são applicaveis nos ensaios por flexão bem como as prescripções allusivas aos periodos das experiencias.

c) O exemplar de prova a experimentar descansará uma das suas faces lateraes, que esteve em contacto com o molde, sobre dois cutellos afastados 10 centimetros um do outro e a carga applicar-se-lhe-ha no meio com o auxilio de um cutello de gume levemente arredondado.

Dispôr-se-ha a machina de ensaio de maneira que o esforço exercido possa crescer continuadamente a razão de um kilogramma por segundo.

d) Da mesma maneira que para os ensaios de tracção e compressão, devem notar-se os resultados obtidos para cada um dos seis exemplares de prova submettidos á experiencia, formulando a media e registando as anomalias. Exprimir-se-ha o resultado dizendo que a carga de ruptura por flexão é de tantos kilogrammas para um exemplar de ensaio de secção quadrada de 2 centimetros de lado e 12 centimetros de comprimento assente sobre apoios distanciados de 10 centimetros.

B) Os ensaios normaes de flexão incidirão sobre pastas e argamassas fabricadas e conservadas nos termos já prescriptos para os ensaios normaes de tracção.

Poucos são, como já se disse, os ensaios que se conhecem para a resistencia dos cimentos á flexão.

Segundo uma formula proposta pelo sr. engenheiro Durand-Claye, a resistencia por centimetro quadrado seria

$$R = 1,875 \, F$$

sendo F a carga de ruptura.

Nos primeiros ensaios, para prismas diversos apoiados em cutellos com afastamentos de 1 metro, as cargas de ruptura que se obtiveram foram de $12^k,30$; $11^k,55$; $9^k,20$; $12^k,52$; $11^k,30$ e $13^k,50$.

O engenheiro já citado limita-se a dizer porem que os cinco primeiros exemplares eram de cimentos de Boulogne e de Desvres, amassados cerca

[1] No proximo numero se dará noticia das experiencias que fez n'este sentido o sr. engenheiro Durand-Claye expondo minuciosamente o methodo de calculo que seguiu.

[1] Anteriormente escreveu a commissão que, para os exemplares de prova de uma mesma serie, os resultados eram pelo menos tão concordantes como para os briquettes ensaiados a tracção.

de cinco a seis semanas antes e conservados debaixo d'agua e o ultimo era um exemplar de cimento de Desvres amassado dez mezes antes e conservado ao ar.

Embora ainda por emquanto não tenham a sancção da pratica, as experiencias de resistencia dos cimentos á flexão e não se entre no calculo das construcções de cimento armado com este coefficiente, é de prever que será elle que terá mais tarde de ser considerado em trabalhos d'esta natureza. Por isso aqui se apontou desde já, antes de se passar a expôr o que se refere á areia e ás argamassas de cimento, deixando de parte os ensaios relativos á deformação dos cimentos, ao rendimento, á porosidade e tambem á permeabilidade, que teria comtudo cabimento n'este caso ao tratar-se de canalisações em sydero-cimento, e por fim á adherencia, cuja importancia é de tal modo evidente que nem merece a pena pol-a em relevo. Semelhante trabalho apartar-nos-ia comtudo do assumpto, que pretendemos tratar, ainda mais do que nos arredámos até agora.

MELLO DE MATTOS,
(Engenheiro).

OS CAMINHOS DE FERRO NO MUNDO

Nos fins do anno de 1898, segundo nma revista estrangeira, a rede ferro viaria no mundo comprehendia 741.178 kilometros, representando um capital de 3.510:000 contos de réis da nossa moeda.

A maior extensão ferro-viaria cabe á America, onde só os Estados Unidos contam 297.000 kilometros, n'uma extensão total de 383.000 kilometros para esta parte do mundo.

A rede europeia tem de extensão 253.553 kilometros. A maior extensão absoluta compete á Allemanha, que possue 42.824 kilometros. Logo no encalço se lhe segue a França com 40.127 kilometros, a Inglaterra e a Russia com 33 e 34 mil kilometros cada uma e a Austria-Hungria com uma extensão igual á da Inglaterra, ou 33.000 kilometros.

Na relação entre a area do paiz e a extensão da rede, em primeiro logar vem a Belgica com 19 kilometros e meio de linha ferrea por 100 kilometros quadrados.

A' Inglaterra cabem-lhe 10.900 metros, á Allemanha 8.800 metros, á Suissa 8.500, á França 7 900, á Dinamarca 5.800, á Austria-Hungria 4.400, aos Estados Unidos 3.900 e á Russia 650 metros apenas por cada 100 kilometros quadrados.

Na Inglaterra as despezas de construcção sobem a 131.400$000 réis por kilometro, em França a 76.500$000 réis, na Italia a 60.420$000 réis, na Allemanha a 56.880$000 réis, na Austria a réis 55.620$000, na Belgica a 50.940$000 réis, nos Estados Unidos a 37.800$000 reis e na Russia a réis 23.760$000.

A rede aziatica mede 43.800 kilometros.

O Japão já conta, embora de ha pouco começasse, 3.420 kilometros de extensão.

Na China pouco se construiu por emquanto.

A rede australiana mede 22.000 kilometros.

Na Africa a extensão de rede ferro viaria-era em 1898 de 13.000 kilometros em numeros redondos.

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Continuado do numero anterior)

Traçado da linha de horizonte

Estacionado o instrumento e horizontado o oculo, visam-se com este dois pontos A, B que coincidam successivamente com o cruzamento central dos reticulos do oculo, observando a figura d'elles. Olhando então para o vidro fosco, as imagens de A e de B determinam a linha de horizonte e, para que fiquem marcadas na placa photographica, mover-se hão os indices *a* e *b* (fig. 21) de modo que se projectem sobre as imagens. Fixos estes indices e reproduzidos sobre a placa, é facil ligal-os por um traço na imagem photographica obtendo-se d'este modo a linha de horizonte.

Apezar de fixos os indices *a* e *b*, convem verifical-os de vez em quando.

Quando se subir ou descer a objectiva, é preciso tomar nota da graduação na regua vertical de que já se fallou, porque então a linha de horizonte a traçar na photographia é uma parallela á que marcam os indices *a*, *b*, com o afastamento indicado na referida graduação.

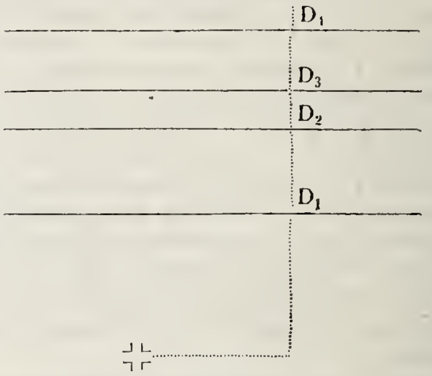


Fig. 8

Marcação do ponto principal

Estacionado o instrumento fixam-se dois pontos de uma vertical muito distante verificando pelo oculo se esses pontos estão realmente verticaes.

Admittindo que o plano vertical descripto pelo eixo do oculo, ao passar pelos pontos C D intercepta o plano vertical que contem o eixo optico da objectiva e que vimos anteriormente que deve ser

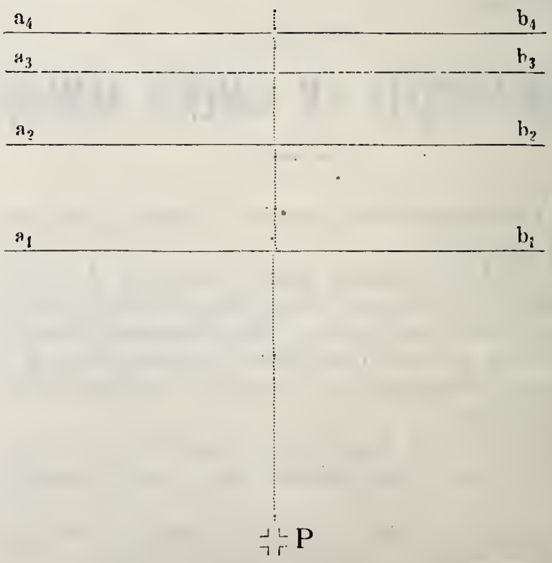


Fig. 9.

parallelo áquelle, o erro praticamente commettido é de somenos importancia, logo que os dois pontos C D, estejam muito afastados. (fig. 22).

Isto posto, procura-se sobre o vidro fosco as imagens de C e D e fazem-se coincidir com ellas os pontos *c*, *d*. (fig. 21).

A intercepção de *a b* com *c d* dá a posição do ponto principal.

Os orgãos geodesicos atraz descriptos servem para determinar a base, de maneira que, isolando-se estas operações das photographicas, podem fazer-se com mais rigor e verificar assim melhor os trabalhos de campo. Portanto os phototheodolitos todos se desdobram em instrumentos photographicos, geodesicos ou photogrammetricos.

Orientação das photographias

Já se fallou n'este trabalho em gabinete; mas, para que ahi se faça convenientemente, é preciso registar no campo os angulos taes como p_2 P_2 P_1 (fig. 6) e para isso é preciso fazer a leitura do circulo azimuthal.

Quando o instrumento tiver uma bussola, o registo das orientações simplificar se-ha seguindo o methodo tacheometrico, que, por conhecido, escusa de se explicar.

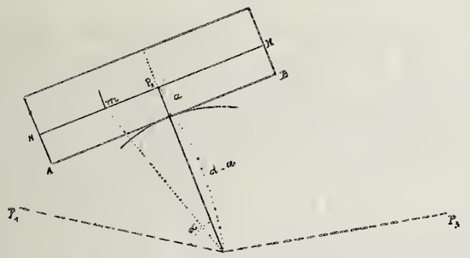


Fig. 10

Como verificação, convem visar de duas estações differentes pontos notaveis, taes como, pyramides geodesicas, moinhos de vento, campanarios de igrejas etc., registando as observações e, pelo methodo dos recortes, verifica se se por elles se ratifica a orientação das photographias no trabalho de gabinete.

Determinação da distancia focal d

Embora o constructor tenha que indicar com uma approximação, que o operador não póde conseguir, a distancia focal; convem expôr methodos para determinação d'este elemento.

A formula geral

$$\frac{h}{H} = \frac{d}{D}$$

permitte achar o valor de *d*, para o que basta medir no terreno D, por meio d'uma mola d'aço por exemplo; medir a altura H de uma vertical (um fio de prumo suspenso de determinada altura por exemplo, um cunhal de uma casa etc.), medir sobre o vidro fosco *h* e com estes elementos resolver a equação

$$d = D \frac{h}{H}$$

Como se vê, este methodo é applicavel a qualquer objectiva de machina photographica.

Supponhamos o photogrammetro em estação, observe-se um ponto M na linha de horisonte medindo rigorosamente no vidro fosco a distancia entre elle e o ponto principal.

Em seguida faça-se girar o instrumento de modo que o eixo optico do oculo vise exactamente o ponto M já citado e leia-se no circulo azimuthal o angulo *a* descripto por este movimento do instrumento.

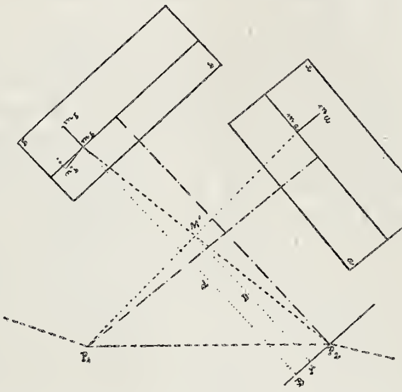


Fig. 11

Pela figura 23 se vê que é facil resolver o triangulo M p P de que se conhece um catheto e o angulo a elle opposto, logo $P\,p = p\,M \cot \alpha$.

Como se vê, este methodo só se póde applicar aos phototheodolitos.

Dispensar-nos-hemos de descrever o phototheodolito Pollack e os photogrammetros do barão Hubl e de Lechner que o auctor aponta especialmente e por maioria de razões ainda menos nos demoraremos nos outros cinco instrumentos de que apenas cita os nomes, passando a dizer algumas breves palavras dos instrumentos adaptados.

(Continua). NO NAME.

NOVO AGGLOMERADO DE CORTIÇA

A sociedade anonyma das cortiças comprimidas acaba de tirar patente d'uma nova formula de agglomerado, em que se póde obter a solidificação em todas as densidades desejadas, recorrendo á moldagem e á pressão.

Os desperdicios da cortiça reduzem se a pó ou em pequenas grannulações com que se obteem productos com a apparencia do marmore; com os desperdicios assim preparados fabrica se então um producto semelhante á farinha e obtido elle faz-se a seguinte mistura:

Farinha de cortiça.......	60	p. c.
Caseina em pó..........	20	»
Borax..................	5	»
Solução de caoutchouc...	15	»

Amassa-se durante duas horas esta mistura depois de levemente aquecida. Finda esta operação basta enformar o material assim obtido submettendo-o a uma pressão em harmonia com a densidade que se pretende obter. De cada lado do molde colloca-se uma chapa de ferro aquecida ao rubro quando se quizer obter a cocção ao mesmo tempo que a moldagem ou, depois de enformado o objecto, póde levar se a uma estufa aquecida a 150.° centigrados, deixando-o ahi durante uma hora.

Quando se tiver em vista conseguir objectos de um tom avelludado, basta peneirar a farinha com peneira de rede muito fina antes de fazer a mistura.

Com este novo agglomerado de cortiça podem fazer-se verdadeiras moldagens artisticas muito leves, a que, sem duvida, em breve recorrerão os constructores.

VELOCIDADE DOS COMBOYOS ELECTRICOS

L'Industrie Electrique, reproduzindo considerações que n'uma conferencia em Vienna d'Austria fez o sr. F. von Gerson ácerca da possibilidade das applicações electricas á tracção nas vias ferreas diz o seguinte.

O pezo das locomotivas dos comboyos rapidos oscilla, tanto na França como em Inglaterra e na America, entre 48 a 60 tonelladas, do que se conclue que n'um trem composto de quatro carruagens de 25 logares e um fourgon, transportando em media 50 viajantes, só o pezo morto da locomotiva já corresponde a uma tonellada por pessoa.

Tomando em consideração o pezo dos vehiculos, que é de 15 tonelladas para o fourgon e de 30 para as carruagens mais modernas, dotadas do conforto que se encontra nos comboyos rapidos, o pezo morto total por viajante eleva-se a 3,7 tonelladas, representando de per si um esforço de tracção de 32 kilos em patamar para uma velocidade de 100 kilometros por hora.

Applicando á via ferrea automoveis electricos isolados, aquelle pezo morto desceria a um maximo de 2 tonelladas por viajante. Com a já referida velocidade de 100 kilometros por hora, reduzir-se-ia apenas a 15 kilogramas por pessoa. Economisar-se-iam pois 17 kilos por viajante ou 6,5 cavallos ou 50 por cento da potencia exigida á locomotiva.

Se se admittir agora que se pode produzir o cavallo-hora n'uma estação central gastando apenas 40 por cento do combustivel que seria preciso á locomotiva para dar o mesmo trabalho, conclue-se facilmente que a tracção electrica economisa 80 por cento de combustivel comparada com a que se effectua por meio de locomotivas.

Em patamar, a maxima velocidade theorica de uma locomotiva tem que ser limitada, não só pela resistencia ao rodamento, que augmenta com a velocidade, mas tambem porque o esforço de tracção não ultrapassa o setimo do pezo repartido por cada roda motriz. Pelo calculo sabe-se que a velocidade theorica maxima de uma locomotiva de 50 tonelladas anda por 260 kilometros por hora em via em patamar e em linha recta. Praticamente nunca se attinge esta andadura porque daria logar a movimentos dos emboles extraordinariamente rapidos. Todavia com uma locomotiva Baldwin, em 9 e 11 de maio de 1893, conseguiu-se chegar na America a andar 163 e até 180 kilometros por hora. Stephenson porem avaliou em 160 kilometros a velocidade horaria maxima de uma locomotiva.

Com a electricidade não deve comtudo surprehender a noticia de projectos de comboyos caminhando com velocidades horarias variando de 160 a 240 kilometros. Actualmente na linha de Newtasket a Beach, com 11 kilometros de extensão, pertencente á *New-York-Newhaven and Harfort road* circulam, desde novembro de 1895, comboyos com andamento normal de 128 kilometros, que por vezes chega a 160 kilometros por hora.

Os resultados obtidos pelo systema electrico, que funciona n'esta linha, são de tal maneira satisfactorios que se projecta applicar o mesmo systema a outra linha com 24 kilometros de extensão.

Em Berlim acaba de se constituir uma sociedade para a applicação dos comboyos rapidos movidos por electricidade. Projecta-se para este effeito, a installação de grandes estações centraes productoras de electricidade para comboyos de extenso percurso, cuja velocidade horaria maxima será de 200 kilometros.

COBERTURAS DE CIMENTO VULCANICO

No oitavo numero d'esta revista, referindo-se á casa do ex.^mo^ sr. dr. Daniel Tavares, na Avenida da Liberdade, escrevia-se que «em logar do telhado ordinario e usual em edificios congeneres se estabeleceu um jardim que, segundo cremos, é unico no genero na capital».

Mais adiante accrescenta-se «Este jardim, cujo pavimento principal é de madeira mas podendo tambem ser de ferro, é coberto com um preparado chamado *ciment bois*.

«Por cima é cheio de areia, terra e pequenos calhaus roliços com que são formados os arruamentos que o contornam, podendo supportar plantas de toda a especie, contanto que a sua qualidade não demande muita profundidade.

«Como se calcula e se póde verificar, este systema é mais agradavel á vista que a monotonia de telhados de qualquer especie que sejam».

O artigo mencionado continua alludindo ao systema referido, mas não dá mais esclarecimentos ácerca d'elle e do modo de o empregar, embora esta revista promettesse desenvolvel o mais tarde, graças a elementos que estava prompto a fornecer-lhes o illustre architecto auctor do projecto referido.

O que vae ler-se não é infelizmente um trabalho baseado em elementos fornecidos pelo sr. architecto Avila e portanto não desonera esta revista do comprimisso que tomou para com os seus leitores de lhes dar noticia minuciosa dos trabalhos de cobertura que o sr. Avilla executou na casa do sr. dr. Daniel Tavares. Serve todavia como que de introducção áquelle trabalho promettido, porque os muitos e variados serviços do illustre architecto ainda lhe não permittiram coordenar os elementos precisos de modo a poderem ser dados a publico.

* * *

Os diversos tractados de architectura, ainda os mais modernos, como o de Georges Tubeuf [1], não se referem ao systema de cobertura de casas adoptado pelo sr. architecto Avila, pois que no segundo volume da obra d'este architecto se lê que o recobrimento dos edificios se faz com ardosias, telhas ou zinco, empregando se mais raramente o chumbo e o cobre [2].

No terceiro volume, a respeito de recobrimento de edificios ruraes, tambem falla apenas em telhas e ardosias [3].

As alludir ás habitações operarias e economicas escreve «o recobrimento mais economico é a telha; tem principalmente a vantagem inapreciavel de poder ser concertado por qualquer pedreiro. A telha de encaixe [4] não precisa de um pendor muito pronunciado e só por isso permitte que se faça uma armação mais leve do que com telhas de outros systemas.

Em Inglaterra, na Allemanha e na America fazem-se muitos recobrimentos de edificios com béton e com asphalto e areia. Estes systemas não são bons nem tão pouco os cartões asphaltados, os zincos de canelluras muito leves e todas as cobertu-

[1] Traité d'architecture théorique et pratique, 4 vol. que fazem parte da *Encyclopedie théorique des connaissances civiles et militaires*.

[2] Vid. obra cit. vol. II. pag. 383.

[3] Vid. obra cit. vol. III, pag. 7.

[4] Corresponde ao que chamamos de *systema marselhez*. Vid. obra cit. vol. III. pag. 181.

ras provisorias que dão azo a perpetuos dissabores e reparações.[1]

No modelo de caderno de encargos para construcções de recreio (casas de campo, de praias de banhos, etc.) diz que o recobrimento se faz com ardosias.[2]

Nas casas para alugar inicia o seu trabalho por uma classificação da natureza d'essas casas e do preço de custo, prevendo então, assim como mais adeante em modelos de cadernos de encargos, o zinco para recobrimento d'esses edificios.

Mais adeante, n'alguns exemplos d'essas casas, que descreve, falla no emprego da telha (vol. 3.º, pag. 395), mas em ponto algum se refere ao recobrimento dos edificios com materiaes que não sejam os que indica no segundo volume do seu livro, não sendo de prever que aconselhe a applicação d'outros no quarto volume do seu tratado, que ainda não appareceu em volume.

Se nos demoramos talvez demasiadamente com as referencias ao livro do sr. architecto Georges Tubeuf é porque tanto elle como os demais da collecção denominada *Encyclopédie théorique et pratique des connaissances civiles et militaires* tentam exprimir o estado dos conhecimentos technicos na epoca da sua publicação.

Não nos demoraremos com outras obras que tambem tractam do assumpto, embora tenhamos que referir que o professor G Lasius, da escola polytechnica, de Zurich aponta na sua aula de construcção o systema Haensler[4] que, em geral, é mais conhecido pelo nome de cimento vulcanico, embora se diga de passagem que este nome preteneioso nada tem que o justifique na sua applicação ás construcções.

Resta nos agora expor em que é que consiste o systema de cobertura de edificios com cimento vulcanico e seguidamente as vantagens d'este systema, algumas das quaes, aliás, já apontou o artigo d'esta revista que indicamos no começo d'esta noticia.

. . .

O cimento vulcanico é uma composição cujo preparado constitue, por emquanto, um privilegio que não caiu no dominio publico e cuja fabricação se mantem secreta. Está encerrado em toneis em que permanece no estado pastoso mas precisa liquifazer-se, aquecendo-o, para poder empregar-se.

Esta composição applica-se sobre um papel tambem de fabrico especial constituido por materiaes excessivamente resistentes e bastante porosos para absorver o ingrediente liquido de que acabamos de fallar.

Eis o modo de empregar o cimento vulcanico:

Dispõe-se a armação do telhado não da mesma maneira que para os outros systemas de cobertura, mas como se se tratasse de construir um soalho. Todavia, por causa da agua das chuvas, dá-se a este soalho um declive de 2 a 5 centimetros quer para um algeroz quer apenas para um dos angulos do edificio, onde se assentaria o esgoto das aguas pluviaes.

Antes porém de ir mais longe convem notar que não é indispensavel para o perfeito funccionamento do systema que se siga a disposição indicada.

Como é porém a mais economica, a recommendamos, pois que dá a menor area de recobrimento.

[1] Vid. obra cit. vol. III. pag. 85.
[2] Vid. obra cit. pag. 144, vol. III.
[3] Vid. obra cit. vol. III. pag. 349, 353, 411, 454.
[4] Vid. *Baukunst*, pag. 305.

Com effeito, se devessemos cobrir um edificio com um telhado de duas aguas apenas e que esse edificio, de planta quadrangular, tivesse dez metros de lado, o quadro seguinte dar-nos-hia o valor da superficie de cada especie dos recobrimento constantes do mesmo quadro.

Designação dos materiaes	Pendor por metro	superficies m²
Telha mourisca...........	0,50	111,80
idem.................	0,60	117,20
Telha marselhesa.........	0,30	104,40
Ardosias.................	0,60	117,20
Zinco em folhas..........	0,20	101,98
Cimento vulcanico........	0,05	101,24
Idem para uma agua só com o maximo pendor.........	0,05	100,12

Outro motivo pelo qual esta disposição se torna recommendavel é porque os vigamentos, que hão de aguentar a cobertura, não se sustentam apenas sobre a paredes exteriores mas teem como pontos de apoio as paredes mestras interiores, cuja direcção fôr transversal á do vigamento.

O vigamento póde ser de madeira ou de ferro e deve ter as dimensões necessarias para sustentar a carga que se compõe dos materias seguintes:

Um solho de madeira de pinho a macho e femea, podendo empregar-se madeira de qualidade inferior mas isenta de nós susceptiveis de se destacar.

Este solho deve tanto quanto possivel ter todo a mesma espessura e só se emprega com vigamento de madeira.

Se, em vez do vigamento de madeira se empregar vigamento de ferro, o solho substituir-se-ha por abobadilhas de tijollo occo formando tarugamento entre as vigas e sobre os rins das abobadilhas deita-se um recobrimento de escorias d'altos fornos ou outro analogo que igualise a superficie superior do pavimento. Por cima d'esta camada colloca-se uma capa hydraulica de cimento.

Disposto asssim o pavimento, as operações subsequentes são as mesmas, qualquer que seja o vigamento que se empregou.

Em primeiro logar peneira se sobre o pavimento, espalhando-a muito regular e muito uniformemente, uma camada de areia, que deve ficar com 2 a 3 milimetros de espessura. O effeito d'esta camada de areia é isolar o recobrimento de cimento vulcanico da cobertura de que anteriormente se fallou. A falta de adherencia entre o pavimento já descripto e aquelle que ha de assentar sobre a camada de areia é decerto a parte mais original d'este systema de recobrimento e aquillo que permitte assegurar que largos annos se passarão sem que seja preciso fazer reparações nos telhados assim construidos, conforme, de resto, já o affirmara o artigo referido no começo d'este trabalho.

Disposta a camada de areia, que é conveniente que seja fina, bem lavada e que esteja bem secca quando se empregar, começa-se por derreter o cimento de que já fallamos. Esta operação póde ter logar sobre o proprio telhado e para tal effeito empregam-se duas ou tres caldeiras que se collocam sobre um fogareiro portatil alimentado com madeira ou carvão de coke, mas sempre com fogo brando para que o cimento apenas se liquifaça, não o deixando formar cachão porque perderia as propriedades adherentes que justificam o uso de elle.

Ao mesmo tempo um operario, que deve ou andar descalço ou calçado com alpargatas, assim como de resto todos os que tenham de ser em-

pregados n'este serviço, começa a estender sobre a areia os rolos do papel especial de que tambem já se fallou. Este papel forma rolos com 60 a 90 metros de comprimento e $1^m,40$ a $1^m,60$ de largura, lembrando o papel de forrar casas. O operario já referido desenrola o papel de modo que o seu comprimento siga a linha de maior declive ou que fique perpendicular ao algeroz. Depois de estendida a primeira tira, aquella que se lhe segue deve recobrir esta n'uma largura de 15 centimetros approximadamente.

De encontro a todas as saliencias do telhado, taes como paredes de chaminés, muros de platibandas, etc., é indispensavel que o papel as revista n'altura d'alguns centimetros.

A' medida que o papel se dispõe dois operarios com uma escova de pellos macios, munida d'um cabo comprido obliquamente ligado á escova, vão espalhando o cimento derretido, tendo o cuidado de não empregar este ingrediente senão em camada pouco espessa e regular e só na largura da folha de papel que ha de constituir a segunda camada de recobrimento.

Esta segunda folha colloca-se sobre a primeira á medida que se espalha o cimento vulcanico e emquanto elle estiver quente.

Para evitar que as juntas das folhas em camadas consecutivas se correspondam, é preciso que o rolo que primeiro se empregar n'esta segunda camada tenha metade da largura do que lhe fica inferior deixando aos que lateralmente se lhe seguirem a largura completa.

Emquanto estende as folhas de papel da segunda camada o operario, que faz este serviço, deve ter o maximo cuidado em seguir os que espalham o cimento, para que a adherencia entre as duas camadas de papel se faça antes que arrefeça o ingrediente destinado a collal-as. E' indispensavel que esta segunda camada de papel não fique com a menor gelha ou préga e que se não deixe ficar o minimo rasgão no papel sem logo o recobrir com um pedaço de papel tambem pintado com o cimento vulcanico.

Do mesmo modo que na primeira camada de papel, cada folha deve recobrir os bordos da antecedente n'uma espessura de 12 a 15 centimetros e o mesmo succederá nas duas camadas de papel que ainda é preciso dispôr para completar este systema de cobertura.

A' medida que se colloca a segunda camada de papel, dispõem-se os algerozes e as suas concordancias de chumbo ou de zinco, de feitio especial para deterem a areia da camada subjacente e facilitarem o esgoto das aguas pluviaes para os referidos algerozes.

E' indispensavel que nos angulos o ajustamento do papel seja perfeito, sem que elle se rasgue, collando perfeitamente todas as juntas.

Depois de collocadas as concordancias metallicas com os algerozes, assenta se a terceira camada de papel, começando por um rolo que tenha toda a largura e tendo os mesmos cuidados ao estender este que houve com os antecedentes e designadamente com o segundo. Esta camada ha-de recobrir a parte das capas metallicas de concordancia com os vigamentos que ficam por cima do pavimento.

Na collocação da quarta camada de papel, os cuidados são os mesmos que para as antecedentes; mas, do mesmo modo que na segunda, começa-se por assentar um rolo de papel de meia largura, sempre com o intuito de que as juntas se não correspondam.

E' tambem muito recommendavel outra disposição do primeiro rolo de papel de cada camada começando por assentar na primeira a primeira tira com a largura toda, na segunda camada, uma tira com $\frac{3}{4}$ de largura, na terceira, uma com meia largura e na ultima com $\frac{1}{3}$ de largura.

Estes trabalhos todos devem executar-se rapidamente, embora com o maximo cuidado, de modo que não fiquem nem prégas nem rasgões e que os papeis de cada camada se collem aos da subjacente emquanto o cimento estiver ainda quente.

A ultima camada de papel recobre-se de cimento em maior espessura do que as precedentes e espalha-se por cima uma altura de 2 centimetros de areia fina sobre que se dispõe outra de 3 a 5 cent. de areia grossa de rio, que póde misturar-se com areia argillosa para lhe dar mais consistencia. Por vezes estes materiaes substituem-se por placas de relva.

Convem dizer que este revestimento é indispensavel para manter o cimento contra as influencias atmosphericas.

Sobre este revestimento de areia póde deitar-se terra vegetal para fazer um jardim como na casa do sr. dr. Daniel Tavares, á Avenida ou recobril-o com ladrilhos, béton ou o que melhor entender o proprietario.

Antes de terminar esta noticia é preciso dizer que se o vigamento sobre que assenta a cobertura é de medeira torna-se indispeusavel dispôr os tectos de modo que as vigas estejam em contacto com o ar exterior, isto é que haja ventilação para que a madeira não apodreça.

Não mereee a pena entrar em explicações ácerca da maneira como se ha de conseguir este fim, bastando deixar pequenos orificios abertos nas paredes exteriores fortemente inclinados, de modo que a abertura externa fique muito mais baixa do que a interior, satisfazendo assim perfeitamente a este requisito.

ULLUS ET NULLUS.

NOVO ISOLADOR

Uma companhia ingleza, a *The Kuma Company Limited*, acaba de tirar privilegio do invento de um novo isolador que pode substituir a madeira dura, o caoutchouc endurecido, etc. Fabrica se com desperdicios da destillação de sementes, folhas, batatas, etc. que se lavam cuidadosamente, triturando-os em seguida e saturando os por fim com um sabão gommoso, que passa a precipitar-se em estado insoluvel por meio do alumem, ou do acetato de chumbo ou qualquer outro sal analogo a estes. Pulverisa-se em seguida ainda uma vez a materia e molda-se em fortes prensas.

Não temos por emquanto noticia de ensaios comparativos entre este isolador e os já conhecidos.

EXPEDIENTE

Para darmos uma feição tão pratica quanto possivel no nosso jornal abriremos no numero proximo uma secção em que transcreveremos clausulas technicas referentes a diversos materiaes e differentes serviços de construcção. Com os elementos que se colherem n'essa secção muitos dos nossos leitores poderão poupar-se ao trabalho de investigações sempre morosas e não poucas vezes enfadonhas.

Monumento a Affonso d'Albuquerque

Projecto do esculptor A. da Costa Motta e do architecto Augusto de Carvalho da Silva Pinto

ANNO I — 1 DE OUTUBRO DE 1900 — N.º 17

MONUMENTO A AFFONSO D'ALBUQUERQUE

Projecto do esculptor A. da Costa Motta e do architecto Augusto de Carvalho da Silva Pinto

———

Quando ha annos falleceu o eminente homem de letras, Luz Sorianno, deixou entre varias disposições do seu admiravel testamento, um avultado legado, expressamente consignado a um monumento que deveria ser erigido á gloriosissima memoria de Affonso de Albuquerque.

A *maquete* deliciosamente executada, manifestou-se á attenção do jury, como um producto felicissimo da esculptura e architectura unidas, na mesma consagração apotheotica. O resultado de tal facto, não poderia deixar de ser, o pleno triumpho dos seus inspirados auctores.

Antonio da Costa Motta e Augusto de Carvalho da Silva Pinto, impozeram-se desde então, como artistas consumados, sendo-lhes adjudicado pela respectiva commissão, a construcção do monumento.

Principiava agora, para os auctores do projecto approvado, uma phase nova de elaboração e cuidados, por certo a mais grave, absorvente e cheia de responsabilidades : — a execução do monumento.

A architectura acompanhava a elaboração accidentada dos complexos perfis da linha em que a

É ESTA A MOEDA COM QUE EL-REI DE PORTUGAL PAGA OS SEUS TRIBUTOS

Copia de um dos baixos relevos

Em cumprimento d'esta patriotica disposição, foi pouco tempo depois, aberto concurso entre os artistas portuguezes, concurso que foi dos melhores e mais concorridos que se teem realisado entre nós.

Por essa occasião, os artistas nacionaes n'uma alta comprehensão da grandiosidade do assumpto, provaram que, louvado Deus, ainda entre nós existe, apezar do systematico desprezo official por tudo o que é arte, o culto fervoroso por essa avassalante rainha do ideal.

D'esse concurso notavel a muitos respeitos, impôz se logo dominadoramente, o projecto a que hoje damos publicidade, vencendo os seus illustres auctores, o primeiro premio do concurso (adjudicação).

Raras vezes, coincidem, como então aconteceu, duas vocações disciplinadas e prestimosas, no mesmo objectivo d'arte, surgindo d'essa cooperação artistica um conjuncto harmoniosissimo, que, por egual honrou dois artistas novos de incontestavel merecimento.

estatuaria se inscrevera ; e a esculptura buscava laboriosamente, conscienciosamente, dar conta do difficil encargo que tomára de fundir, n'um prodigio de execução magistral, as duas cooperações distinctas.

Foi então, que toda a pujança do talento do esculptor se manifestou, revelando raras qualidades de processo de trabalho, e de estudo consciencioso e aturado.

Costa Motta, consagrando se então exclusivamente á execução da obra dos dois, foi por ella completamente absorvido, alheiando-se por completo do estudo financeiro da obra que executava, para só se preoccupar em enriquecer dia a dia o monumento que creára, não olhando ás difficuldades terriveis do meio em que vivia, e enterrando n'esse producto da sua alma de poeta e artista, não só toda a verba orçamentada, mas até o producto de muito trabalho particular em que o seu fertil engenho buscára os meios d'uma difficil subsistencia.

Esta lucta intima d'um artista, entre as expan-

sões da sua alma e a cruel materialidade dos meios, é por certo o mais cruciante martyrio do genio quando tenta librar-se ás regiões ideaes da arte pura.

Esse martyrio chegou quasi a avassalar a ferrea vontade de Costa Motta, quando do seu sonho de gloria foi bruscamente despertado, ao reconhecer que só na execução das peças de cantaria do monumento se esvahira a verba consagrada para todo elle. Restava a grande estatua, de 4 metros d'altura, que, embora já magistralmente modelada, era mister fundir: mas a fundição e o bronze necessario constituiam uma terrivel ameaça aos seus trabalhos futuros, visto que, como já se disse, a verba para o monumento achava se quasi exhausta.

Foi então que n'um louvavel e honroso movimento de solidariedade artistica, o Gremio Artistico solicitou das camaras e do governo o merecido auxilio em beneficio d'esse artista consciencioso e illustre; um projecto de lei approvado em côrtes determinou que a expensas do estado fosse fornecido o bronze necessario para a estatua de Affonso de Albuquerque, sendo tambem determinado que a fundição se realisasse nas officinas do estado.

Hoje, que a fundição da estatua está quasi concluida, e que, por consequencia, o grandioso monumento está prestes a ser inaugurado, bom é que aquelles que, perante esse acontecimento artistico, se sintam desvanecidos como portuguezes, se lembrem o que elle custou de sacrificios e torturas aos que tiveram de o levar a cabo.

O pedestal, ainda afrontado pelos andaimes, já se póde admirar nas suas linhas geraes, na praça de D. Fernando, em Belem, e quem, no mesmo golpe de vista, analise a fórma magistral como n'essa deliciosa obra d'arte se fundem os prodigios da esculptura com a belleza harmonica dos perfis architectonicos, não deve pôr de parte a perfeição do acabamento de todas as peças de cantaria, confiadas á proficiencia e cuidado de José Correia, um dos mais acreditados proprietarios de officinas de canteiro, de Lisboa.

A Construcção Moderna, publicando hoje, em numero artistico das series do seu programma, o projecto do monumento a Affonso d'Albuquerque, presta ao mesmo tempo a merecida homenagem a dois artistas portuguezes, que tão altamente comprehenderam a sua arte, livrando-a da macula de industrialismo lucrativo, como ultimamente alguns *parvenus* e exploradores a teem conspurcado vergonhosamente.

PINAZIO DE CARVALHO.

MACHINAS DE IRRIGAÇÃO NA PALESTINA

O consul inglez em Jerusalem, refere que na Palestina de cada vez cresce mais o uso dos motores de petroleo para tirar agua de poços profundos, afim de regar as plantações de laranjaes. Até agora usavam-se noras para este effeito, movidas por 4 a 8 cavalgaduras, cujo sustento ficava por 1$300 a 1$800 réis diarios.

Com a mesma despeza de conservação e exploração, os motores de petroleo com 6 cavallos de força produzem trabalho duplo do dos animaes. Os donos de grandes plantações facilmente comprehenderam estas vantagens e é de presumir que em breve seja corrente na Palestina o uso d'estes motores.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do n.º 14)

Resistencia das vigas ao esforço transverso

Calculando o momento de inercia em relação á linha das fibras invariaveis, que passa proximamente a 22,7 acima da aresta inferior, temos:

$$j=\frac{1}{3}\left\{\begin{array}{l} 1{,}2\left(\overline{31{,}5}^3-\overline{14{,}5}^3\right)\\ +\ 3{,}2\left(\overline{14{,}5}^3-\overline{5{,}5}^3\right)\\ +\ 21{,}2\left(\overline{5{,}5}^3-\overline{2{,}5}^3\right)\\ +\ 80{,}0\left(\overline{2{,}5}^3-\overline{1{,}3}^3\right)\\ +\ 21{,}2\times\overline{1{,}3}^3\\ +\ 21{,}2\left(\overline{22{,}7}^3-\overline{21{,}7}^3\right)\\ +\ 3{,}2\left(\overline{21{,}7}^3-\overline{12{,}7}^3\right)\\ +\ 1{,}2\left(\overline{2{,}7}^3-\overline{10{,}7}^3\right)\\ +\ 3{,}2\left(\overline{10{,}7}^3-\overline{1{,}7}^3\right)\\ +\ 21{,}2\times\overline{1{,}7}^3 \end{array}\right\}=$$

$$j=\frac{1}{3}\left\{\begin{array}{r} 33848{,}7\\ 9223{,}2\\ 3195{,}9\\ 1074{,}24\\ 46{,}5764\\ 31349{,}924\\ 26143{,}776\\ 988{,}008\\ 3904{,}416\\ 104{,}1556 \end{array}\right\}=\frac{1}{3}\ 109878{,}896$$

A superficie da secção é de 353,6 centimetros quadrados, por isso o trabalho do ferro é

$$\frac{154594}{353{,}6}=437{,}2 \text{ kilos}$$

por centimetro quadrado; mas, applicando a formula de Rankine, temos

$$k_2=\frac{154994}{353{,}6}\left(1+0{,}0001\frac{202500\times 353{,}6}{36626}\right)$$
$$=437{,}2\times 1{,}1955=522{,}7.$$

verdadeiro trabalho do ferro por centimetro quadrado, que n'estes montantes não deve exceder 550,0.

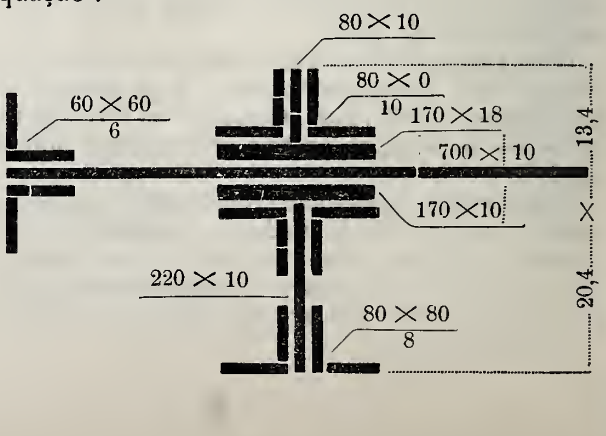
Se applicarmos este limite á carga admissivel será

$$P=\frac{k\ S}{n}=\frac{550\times 353\ 6}{1{,}1955}=162676$$

Montantes nos encontros

O esforço em cada montante do encontro é 48:663.

Construindo o montante com a secção egual á figura junta, que tem o centro de gravidsde a 20,4 da aresta inferior, conforme se vê da seguinte equação:



É ESTA A MOEDA COM QUE EL-REI DE PORTUGAL PAGA OS SEUS TRIBUTOS

ESCULPTURA DO SR. COSTA MOTTA

(Copia de photographia do architecto, sr. Rozendo Carvalheira, tirada no atelier do esculptor)

IMP. LUCAS

$$\left.\begin{array}{l} 2,6 \times 7,2 \times 30,2 \\ + 2,6 \times 17 \times 25,3 \\ + 64 \times 1 \times 23,5 \\ + 1,8 \times 17 \times 22,1 \\ + 2,6 \times 7,2 \times 17,6 \\ + 1 \times 6 \times 11 \\ + 2,6 \times 7,2 \times 4,4 \\ + 17 \times 0,8 \times 0,4 \\ + 5,4 \times 0,6 \times 27,3 \\ + 6 \times 2,2 \times 23,5 \\ + 0,6 \times 5,4 \times 19,7 \end{array}\right\} : \left\{\begin{array}{l} 2,6 \times 7,2 \\ + 17 \times 2,6 \\ + 64 \times 1 \\ + 1,8 \times 17 \\ + 2,6 \times 7,2 \\ + 1 \times 6 \\ + 2,6 \times 7,2 \\ + 17 \times 0,8 \\ + 5,4 \times 0,6 \\ + 6 \times 2,2 \\ + 0,6 \times 5,4 \end{array}\right\} =$$

$$\frac{4588,62}{224,24} = 20,4$$

Calculando o momento da inercia, tomando por linha das fibras invariaveis a linha que passa pelo centro de gravidade na direcção da viga, teremos

$$j = \frac{1}{3}\left\{\begin{array}{l} 2,6\left(\overline{13,4}^3 - \overline{6,2}^3\right) \\ + 17\left(\overline{6,2}^3 - \overline{3,6}^3\right) \\ + 6,4\left(\overline{3,6}^3 - \overline{2,6}^3\right) \\ + 17\left(\overline{2,6}^3 - \overline{0,8}^3\right) \\ + 2,6 \times \overline{0,8}^3 \\ + 17\left(\overline{20,4}^3 - \overline{19,6}^3\right) \\ + 2,6\left(\overline{19,6}^3 - \overline{12,4}^3\right) \\ + 1\left(\overline{12,4}^3 - \overline{6,4}^3\right) \\ + 2,6 \times \overline{6,4}^3 \\ + 0,6 \times \overline{3,4}^3 \\ + 0,6\left(\overline{9,6}^3 - \overline{4,2}^3\right) \\ + 6\left(\overline{4,2}^3 - \overline{2}^3\right) \\ + 0,6 \times 2^3 \end{array}\right\} =$$

$$j = \frac{1}{3}\left\{\begin{array}{r} 5636,2176 \\ 3258,4240 \\ 1861,1200 \\ 290,0880 \\ 1,3312 \\ 16322,1760 \\ 14619,5712 \\ 1644,4800 \\ 681,5744 \\ 23,5824 \\ 486,3888 \\ 396,5280 \\ 4,8000 \end{array}\right\} = 15075,4$$

Sendo a superficie da secção 224,24 centimetros quadrados, será o trabalho do ferro

$$\frac{48663}{224,23} = 217 \text{ kilos}$$

Applicando a formula de Rankine acharemos que o trabalho do ferro é

$$k_2 = \frac{48663}{224,24}\left(1 + 0,0001\,\frac{202500 \times 224,24}{15075,4}\right) = 283$$

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

APPLICAÇÕES DO ACETYLENE

Uma das mais curiosas applicações do acetylene é o seu uso accidental como meio de soccorro a naufragos.

Imagine se um cinto de salvação elastico contendo apenas uma diminuta porção de carboneto de calcio disposta de maneira que se o portador do cinto cae á agua o carbonato desenvolve o gaz intumescendo o cinto e sustentando assim o naufrago.

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

(Continuação)

Areias destinadas ao fabrico das argamassas

As conclusões da commissão em referencia á areia dizem respeito á composição granolometrica e forma dos grãos, á densidade, á natureza mineralogica e aos ensaios das areias em composição de argamassa.

A) *Composição granulometrica, fórma dos grãos.* Primeiramente passa-se a areia por crivo de chapa perfurada com buracos de 5 millimetros para assim se porem de parte a areia grossa e os calhaus.

Em seguida, pela passagem successiva por crivo de chapa perfurada com orificios de 2 millimetros e de meio millimetro de diametro, classifica-se a areia em tres cathegorias:

Areia grossa, que é a que passa pelo crivo de 5 millimetros, mas fica retida no de orificios de 2 millimetros de diametro.

Areia media, a que passa pelo crivo de 2 millimetros mas não pelo de orificios de meio millimetro.

Areia fina, a que passa pelos orificios d'este ultimo crivo.

A composição granulometrica será expressa em centesimas de areia das tres cathegorias contidas na unidade de peso da areia propriamente dita.

A quantidade de areia grossa e calhaus separada da areia propriamente dita tambem será expressa em centesimas do peso.

A par da composição granulometrica, indicar-se-ha a forma dos grãos de areia (arredondados, angulosos, escamosos, cavernosos, em forma de concha etc.)

B) *Densidade.*

(a) A densidade absoluta (pezo especifico) determinar-se-ha por qualquer dos methodos usados para as materias pulverulentas.[1]

(b) A densidade apparente será determinada pezando uma medida de forma cylindrica com um litro de capacidade e um decimetro de altura cheio de areia do seguinte modo: collocar-se-ha um funil de peneira [2] modificado pela reunião de um obturador no orificio inferior e a suppressão da peneira na parte superior uns tres centimetros acima da medida e encher-se-ha com cerca de litro e meio de areia. Abrir-se ha o obturador de maneira que se deixe cair a areia e quando o vertice do cone formado pela areia que cae, attingir o orificio inferior do funil fechar se-ha o obturador rasoirando o excesso de areia com uma lamina metalica bem direita que resvalará sobre os bordos da medida conservando-se bem vertical. Durante esta operação a medida não deve soffrer trepidação nem choque algum.

Adoptar-se-ha como pezo do litro a media dos resultados obtidos em cinco operações consecutivas.

C) *Natureza mineralogica.*

(a) Separar-se-hão por meio de lavagem as materias terrosas e impalpaveis em mistura com a areia, pesando as depois de seccas. O seu pezo será expresso em centesimas em referencia á unidade de pezo da areia secca.

[1] O methodo denominado dos frascos, conhecido em todos os tractados de physica satisfaz amplamente a este requisito.

[2] No caderno de encargos cuja traducção iniciamos hoje descreve-se este funil, motivo porque se torna inutil fallar d'elle mais longamente aqui.

(b) Indicar-se-ha o grau de homogeneidade da areia assim como a sua natareza mineralogica.

D) *Ensaios das areias em argamassa.*

(a) Estes ensaios far-se-hão em exemplares de argamassas plasticas fabricadas em dosagem igual de um mesmo cimento e de uma mesma cal; uns com areia normal composta[1] e outros com a areia a experimentar.

(b) Indicar-se-hão todas as condições em que se fizerem os ensaios e principalmente se a dosagem de areias se effectuou em pezo ou em volume.

Resta-nos agora definir o que se entende por *areia normal.*

A influencia incontestavel que teem as areias na qualidade das argamassas de cimento é de tal ordem que para serem comparaveis os ensaios, torna-se indispensavel preparal-os com areia de mesma qualidade, afim de se apreciar a influencia dos cimentos unicamente. D'ahi a necessidade de definir a areia normal.

A commissão franceza depois de definir a areia artificial que se obtem esmagando quartzites de determinada localidade[2] opinou que se devia empregar nos ensaios a areia natural, mas tambem essa era da praia de Leucate no departamento do Ande.

Para tal effeito a areia passava por crivos e era classificada do modo seguinte:

Areia n.º 1 a que passa por crivo de orificios de 1 millimetro, e fica em crivo de orificios de meio millimetro.

Areia n.º 2 a que passa por orificios de millimetro e meio e fica em crivo de orificios de um millimetro.

Areia n.º 3 a que passa por orificios de millimetro e meio e fica em crivo com orificios de 2 millimetros.

N'estas circumstancias, a *areia normal simples* segundo o projecto da commissão franceza era a numero 2, e a *composta* a que provem de uma mistura em pezos iguaes das tres areias acima definidas.

Esta areia, ainda assim, tinha apenas valor para os ensaios que se effectuassem em França, em resultado da sua preveniencia, por isso a commissão internacional dos methodos de ensaios de materiaes aproveitou a numeração da areia proposta pela commissão franceza, as definições de areia normal simples e de areia normal composta, mas tornou-a independente da origem ou local de extracção.[3]

(Continua). MELLO DE MATTOS.
(Engenheiro).

O NILO

De um jornal estrangeiro extrahimos a noticia seguinte: Por occasião das minimas aguas, o caudal do Nilo, em 24 horas é de mais de 150 milhões de metros cubicos. Multiplicando este algarismo pelo theor em ammoniaco de agua colhida no inicio das cheias do Nilo, vê-se que este rio arrasta semanalmente para o Mediterraneo perto de seis milhões de kilogrammas de ammoniaco, o que corresponde a um milhão de saccos de trigo.

[1] Vide o seguimento d'estes apontamentos para a definição de areia normal composta.

[2] Montanha do Roule em Cherburgo.

[3] Devo estes esclarecimentos ácerca da areia normal composta ao meu collega, o ex.mo sr. D. Vasco Maria de Figueiredo Cabral da Camara, a quem os pedi aproveitando este ensejo para lhe patentear o meu agradecimento pela amabilidade com que se dignou fornecer-m'os.

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Continuado do numero anterior)

Instrumentos adaptados

Tambem n'estes apparelhos tractaremos apenas de um unico e ainda assim muito de leve porque não é facil resumir os dois volumes que em 1889 publicou a este respeito o dr. Gustave Le Bon.[1]

Demais as condições a preencher no caso presente são ainda as mesmas que no antecedente.

1) *Verticalidade do vidro fosco.* Resulta ainda da horisontalidade da prancheta o que se consegue por meio de um pequeno nivel espherico aparafusado sobre a mencionada prancheta. Como se encontram estes pequenos niveis á venda nas lojas de ferragem pouco dispendio arrasta esta modificação d'uma camara.

2) Como é preciso comtudo fazer oscillar a camara sobre o pé para poder centralisar, o dr. G. Le Bon adapta ao instrumento uma calotte espherica adaptavel a todos os pés e por meio da qual se póde inclinar a camara em todos os sentidos e logo que se fixa fazel-a girar em volta do eixo sem perder a horisontalidade. (fig. 24)

3) A terceira modificação consiste em dividir em millimetros os dois eixos dos XX e dos YY do vidro fosco (fig. 25) traçando quadriculas de 10 em 10 millimetros. Estas divisões gravam-se a acido fluorhydrico e já ha á venda camaras com vidros assim preparados.

4) Na maior parte das camaras escuras que se encontram á venda o caixilho que sustenta a objectiva é dotado de movimento vertical e se lateralmente á corrediça na parte fixa se assentar uma escala millimetrica gravada com um nonio na parte movel, póde saber-se quanto subiu ou desceu a objectiva em referencia a uma posição inicial.

5) Tambem ha conveniencia em aparafusar na camara escura uma bussola graduada para se orientar a machina, mas então é indispensavel que nem esta nem o seu tripé tenham peça alguma de ferro ou d'aço nem sequer a pregaria.

As cinco condições a que deve satisfazer um photogrammetro ainda teem que realisar-se na machina photographica adaptada. Vamos pois indicar os methodos de estacionar este instrumento.

1.º Verticalidade do vidro fosco. Obtem-se por tentativas, até que a bolha do nivel se conserve no centro d'elle.

2.º Determinação da linha do horisonte. Em vez de continuarmos a seguir o auctor que estamos resumindo julgamos preferivel indicar os dois processos de que se serve o dr. G. Le Bon.

O primeiro applica-se em terreno bem nivellado e é preciso, para cada photographia que se tira, fazer um registo especial previo e uma medição da altura da objectiva acima do solo. De encontro á fachada de um edificio a photographar colloca-se um metro ou um duplo metro bem vertical, que se tem o cuidado de bem focar, de modo que na photographia appareçam tanto quanto possivel as divisões. O instrumento nivella-se de modo que o vidro fosco fique bem vertical. Sobre a photographia traça-se uma horisontal a uma altura egual á da objectiva e essa é a linha de horisonte.[2]

O segundo methodo recorre á escala de que já

[1] Vid. *Les Levers photographiques et la photographie en voyage* — Gauthier Villars & Fils, éditeurs.

[2] Vid. dr. G. Le Bon. Obra cit., pag. 89, vol. I.

fallamos para medir os deslocamentos verticaes da objectiva. Eis como se procede. Horisonta-se a machina photographica por meio do nivel espherico a que tambem já alludimos. Colloca-se perto da machina um nivel de oculo, de modo que este fique a uma altura approximadamente egual á da objectiva e, depois de estacionarmos este instrumento, visamos com elle um objecto em que tanto quanto possivel se distingam horisontaes, uma padieira de uma porta, por exemplo. Fóca se com a machina o objecto em questão e levanta-se ou baixa-se o caixilho que sustenta a objectiva de modo que a horisontal visada pelo reticulo do nivel coincida com a linha dos XX do vidro fosco. Toma-se nota da divisão que marca essa posição na escala que mede os deslocamentos verticaes da objectiva. Faz-se analoga operação, collocando o vidro fosco em altura, caso em que a linha dos YY terá de passar a ser linha de horisonte procedendo-se para com ella de modo analogo áquelle em que se operou para a linha dos XX. Sabe se d'esta maneira a que altura ha de passar a linha de horisonte para que coincida com o meio do vidro fosco em ambas as posições fundamentaes da camara escura.

(Continua.)

NO NAME.

NOVO ISOLADOR ELECTRICO

O nosso collega de Paris, *Le Batiment*, dá noticia de um novo isolador electrico conhecido pelo nome de *marloïd*. E' uma composição nova proposta para substituir a celluloide, cujas applicações todas é capaz de supprir sem apresentar os inconvenientes d'ella. O *marloïd* prepara-se fervendo coiro não curtido em azeite. Esta substancia parece-se com o chifre. Póde-se trabalhar com ella e comprimil-a em todos os sentidos seja sob que fórma fôr. Póde pulir-se até ficar transparente e constitue um bom isolador electrico.

FLEXÃO DE PRISMAS DE CIMENTO

N'um dos numeros antecedentes de *A Construcção Moderna*, alludiu-se a um trabalho do sr. engenheiro Durand Claye, referente á flexão dos cimentos. As considerações theoricas em que este engenheiro baseia as suas experiencias são interessantes em demasia para que se tente dar um resumo do que elle escreveu e por isso o melhor é traduzir integralmente o artigo d'elle embora os calculos se desenvolvam mais do que elle fez, para poupar aos nossos leitores o trabalho de os verificar.

1) Quando um prisma está sujeito á flexão em resultado de forças perpendiculares ao eixo d'elle, admitte-se e a experiencia verifica que uma secção plana P Q perpendicular a este eixo fica plana depois da flexão, mas colloca-se n'uma direcção obliqua á sua posição primitiva em resultado do alongamento das fibras tensas, que agora se suppõem na parte inferior e do encurtamento das fibras comprimidas, que ficariam então do lado superior do prisma.

Se representarmos portanto os alongamentos e os encurtamentos por ordenadas cujas abcissas tomadas sobre a linha P Q são as distancias de cada fibra á fibra neutra K O K, isto é, á fibra de comprimento invariavel, a curva formada é uma linha recta A B que passa pelo ponto de intercepção da fibra neutra com a secção P Q (fig. 1).

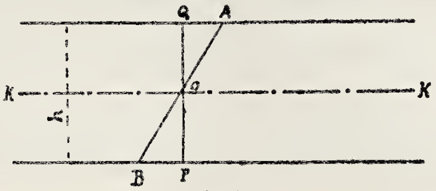


Fig. 1

Emquanto os esforços não ultrapassarem um certo limite, denominado de elasticidade, os alongamentos e encurtamentos são proporcionaes ás tensões e ás pressões. Se se representarem por consequencia, as pressões e as tensões por uma curva que tenha as mesmas abscissas que a anterior, esta curva ainda será uma linha recta que se confunde com A B para uma escala convenientemente escolhida.

A theoria ordinaria da flexão mostra que n'este caso a fibra neutra se confunde com o eixo de figura do prisma. Se imaginarmos um prisma rectangular com ums largura *b* e uma espessura *h*, a fibra neutra ficará no meio da altura e a tensão maxima sobre a fibra extrema P é a mesma que a pressão maxima sobre a fibra extrema Q.

Demais o valor R d'esta tensão é dado pela formula

$$\frac{R\,b\,h^2}{6} = M$$

em que M é o momento em relação ao ponto O das forças applicadas ao prisma.

2) Quando os esforços são consideraveis e ultrapassam o limite de elasticidade, os alongamentos e encurtamentos crescem mais depressa do que as tensões e as pressões e modificam-se d'este modo as leis da flexão. Mantendo a hypothese de que a secção P Q se conserva n'um plano, o que o sr. engenheiro chefe Considère verificou ser exacto para barras de ferro ainda quando submettidas a deformações excessivas, a curva dos alongamentos e dos encurtamentos é sempre uma recta A B; mas a das tensões e das pressões apenas é uma linha recta na parte central E O F, onde não se excedeu o limite de elasticidade. Para além, essas ordenadas crescem mais vagarosamente do que as da recta A B e a curva inflecte-se segundo as curvas C E e D F, approximando-se de P Q (fig. 2).

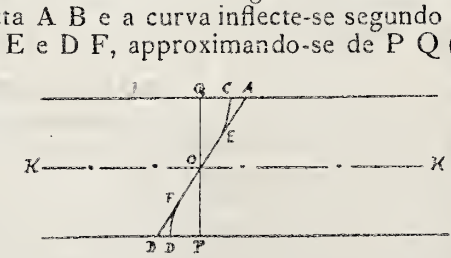


Fig. 2

3) Quando se fractura um prisma por flexão é preciso, para interpretar o resultado e para conhecer principalmente a sua tenção e pressão maxima, representadas aqui pelas ordenadas D P e C Q, saber a fórma da curva C O D.

Desconhece-se todavia, inteiramente, a lei que liga as deformações com os esforços para além do limite de elasticidade, não só para quasi todas os materiaes, mas principalmente para as pedras, cimentos e outras substancias dotadas de pouca elasticidade.

Tudo quanto póde dizer-se, é que as curvas C E e D F são tangentes á recta A B e que a ruptura se produz quando a tensão attinge um valor determinado igual ao limite de resistencia da ma-

teria. O prisma abre-se então em P e fende-se successivamente a partir d'este ponto.

Não se póde admittir que a ruptura comece pelo ponto Q por isso que a resistencia d'estes materiaes é muito maior ao esmagamento do que á extensão.

Até é de presumir e é o que adeante se admittirá, que a fenda em P se manifesta muito antes de se attingir o limite de compressão em Q.

Continua.

ENNEGRECIMENTO DO MARMORE

No quarto congresso de chimica applicada, que se realisou em Paris, de 23 a 28 de junho ultimo, o sr. Christomanos executou uma experiencia curiosa, que consiste em ennegrecer o marmore por meio da chamma do magnesio o que desoxyda o carbonato de calcio libertando o carbonio.

E' provavel que esta applicação seja o ponto de partida de muitas outras tendentes a corar diversamente o marmore por meio de diversas chammas metallicas produzindo oxydos diversos.

Cadernos de encargos para fornecimento de materiaes

Abrimos hoje esta secção que nos parece ser de grande utilidade para os nossos leitores. Em geral, adquirem-se os materiaes de construcção confiando no fornecedor, que muitas vezes não póde garantir-lhes a qualidade por não ser mais do que intermediario entre o fabricante e o consumidor.

D'ahi resulta muitas vezes o emprego inconveniente de muitos materiaes e contestações sempre desagradaveis entre vendedor e comprador.

Nos modelos de cadernos de encargos, que dermos, buscaremos sempre escolher os mais claros limitando-nos ás condições technicas porque por mais exigentes que pareçam as clausulas de um fornecimento ou d'uma empreitada, quando claramente expostas, não dando azo a duvidas, são sempre vantajosas para os concorrentes serios e só podem afugentar os menos conscienciosos.

Como se verá no caderno de encargos que hoje começamos a publicar as clausulas referentes a cimentos baseiam se nas conclusões da commissão franceza de que teem fallado os artigos referentes a *construcções de cimento armado.*

Embora este artigo pareça portanto uma repetição, não hesitamos em publical-o porque exprime debaixo de uma formula inteiramente pratica e por assim dizer dogmatica, o que o outro só didacticamente exprime, bastando por isso aos nossos leitores modificarem, no que vão lêr, algumas indicações particulares locaes que traz o nosso collega hespanhol *Revista de Obras Publicas,* de onde traduzimos este caderno substituindo-as por aquellas que se derem nas obras em que hajam que applicar este material.

Caderno de condições para a recepção de cimentos por D. José Nicolau

Procedencia do cimento — O cimento Portland provirá exclusivamente da moenda das pastas calcareo argillosas intimamente misturadas e rigorosamente dosadas, que tiverem soffrido cocção até que alcancem um começo de vitrificação.

Composição chimica — *(a)* O cimento não deverá conter mais de 2 p. c. do seu pezo de acido sulphurico, nem mais de 6 p. c. tambem do seu pezo de oxydo de ferro.

(b) A relação entre o pezo total da silica combinada com a alumina e o da cal não deverá ser inferior a quatro decimas.[1]

(c) O cimento não conterá quantidades apreciaveis de sulphuretos reveladas pela analyse.

(d) Estas analyses realisar-se-hão no estabelecimento official designado pelo engenheiro encarregado das obras.

Homogeneidade — *(a)* Todo o cimento de um mesmo lote deverá ser homogeneo e, se o engenheiro o julgar conveniente, poderá certificar-se d'esta propriedade recorrendo ás analyses chimicas e physicas.

(b) Se por estes meios se reconhecer que o cimento contem substancias estranhas, reconhecidamente capazes de prejudicar, segundo parecer do engenheiro, as suas boas qualidades será regeitado.

Densidade apparente — *(a)* A densidade apparente determina-se pesando a quantidade de cimento contida n'uma medida cylindrica de 10 centimetros d'altura e com a capacidade de um litro, cheia com por meio de um funil especial.

(b) Este apparelho compõe-se de um funil vertical cuja parte inferior tem uma secção circular de 2 centimetros de diametro e a 15 centimetros de altura, a contar da parte inferior, tambem é de secção circular com 15 centimetros de diametro. N'esta ultima secção encontra-se uma placa perfurada com 1050 orificios approximadamente com 2 millimetros de diametro por cada decimetro quadrado. O funil prolonga-se inferiormente por meio de um tubo cylindrico de secção circular com 2 centimetros de diametro e 10 centimetros de altura.

(c) Para determinar a densidade, collocar-se-ha a medida por debaixo do funil convenientemente sustentado, de maneira que o plano superior dos seus bordos fique horisontal e 5 centimetros abaixo da base do tubo cylindrico que prolonga inferiormente o funil, lançando em seguida n'este o cimento em pequenas porções de 300 a 400 grammas de cada vez e obrigando-o a atravessar a placa perfurada por meio de uma espatula de madeira de 4 centimetros de largura. Cugulada a medida, tira-se o excesso com uma lamina bem desempenada, sustentada na posição vertical fazendo-a resvalar por cima dos bordos superiores da citada medida,

(d) A media dos resultados da densidade apparente assim determinada em cinco pesagens successivas não será inferior a 1200 grammas por litro.[2]

(Continua.)

CONSULTAS

Por estar ausente o nosso collega que se encarregou de responder á consulta feita pelo nosso assignante n.º 1.498, não a temos podido publicar, o que faremos brevemente.

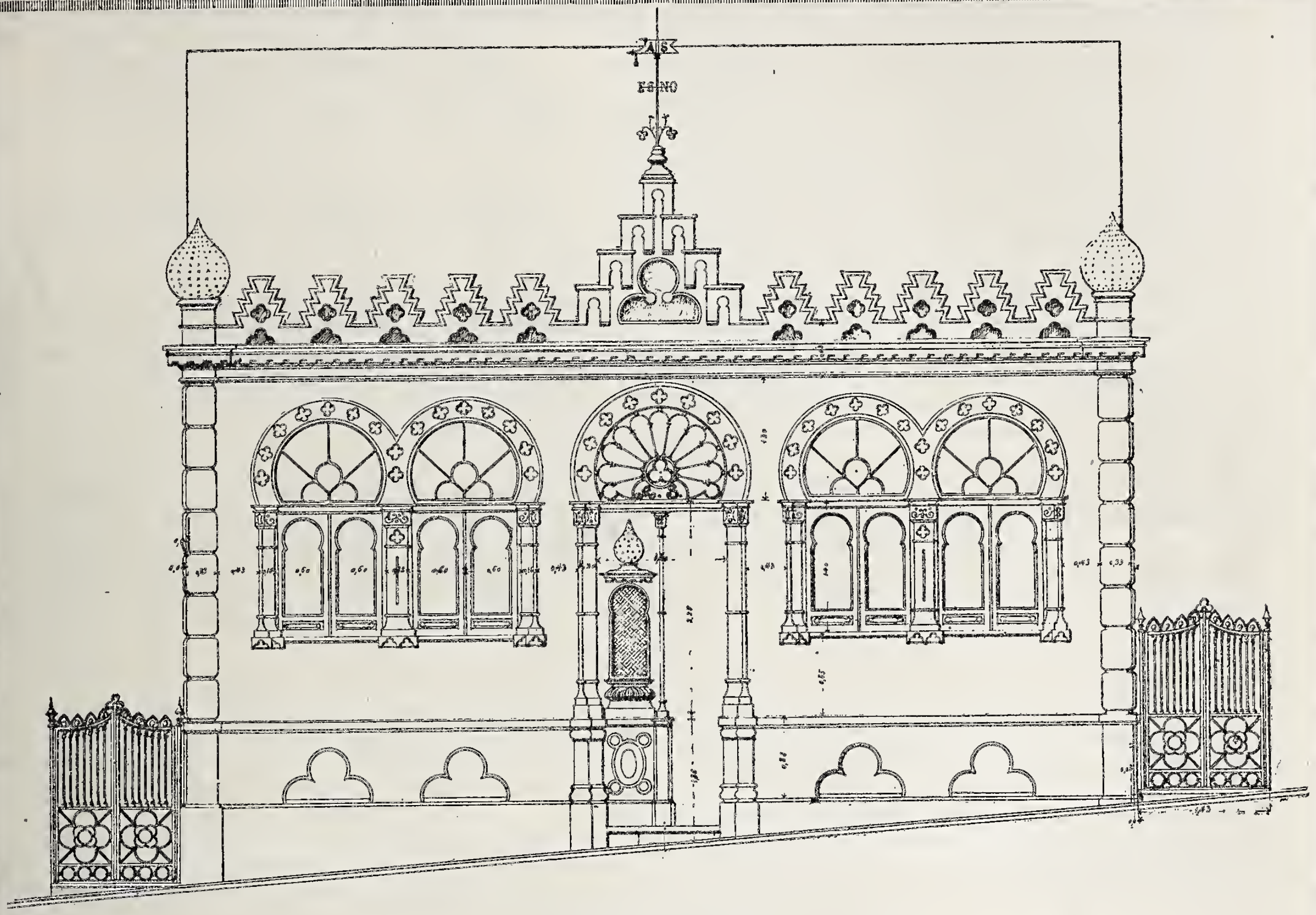
[1] No caderno de encargos do serviço maritimo de pontes, e calçadas de França, exige-se que esta relação não seja menor que 0.44.

[2] O fim principal d'este artigo é evitar que a cocção do cimento seja insufficiente ou que esteja adulterado por materias estranhas. Talvez que fosse preferivel substituil-o por outro em que as condições se referissem ao cimento peneirado em peneiras de 4900 malhas fixando alem d'isso um limite minimo para o densidade real.

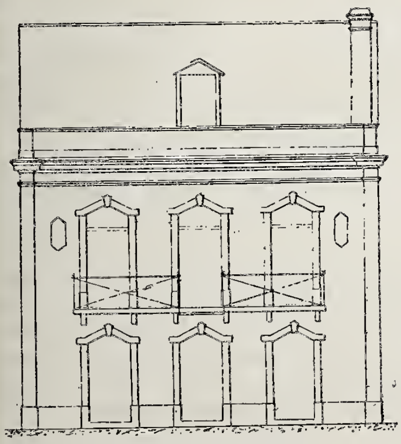
Casa do sr. Arthur de Sá

NA RUA DO CONDE DE REDONDO, BAIRRO CAMÕES

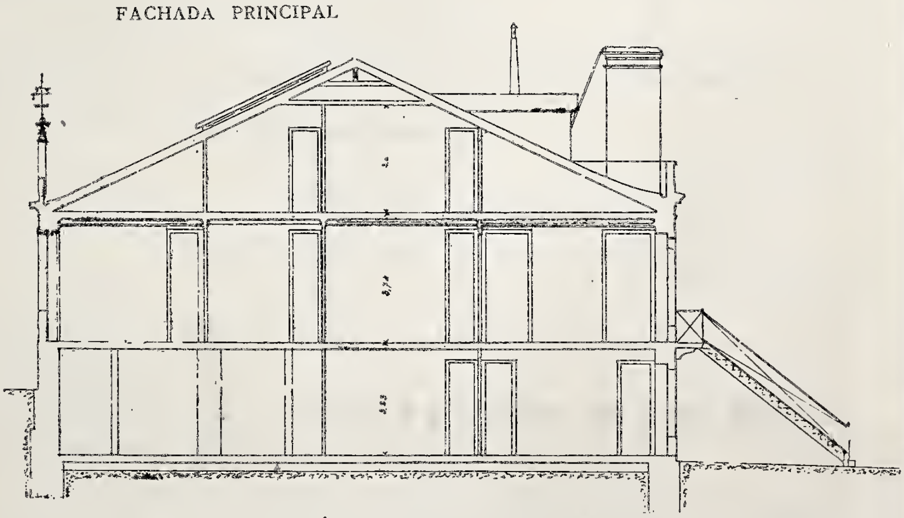
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ANTONIO JOSÉ DIAS DA SILVA



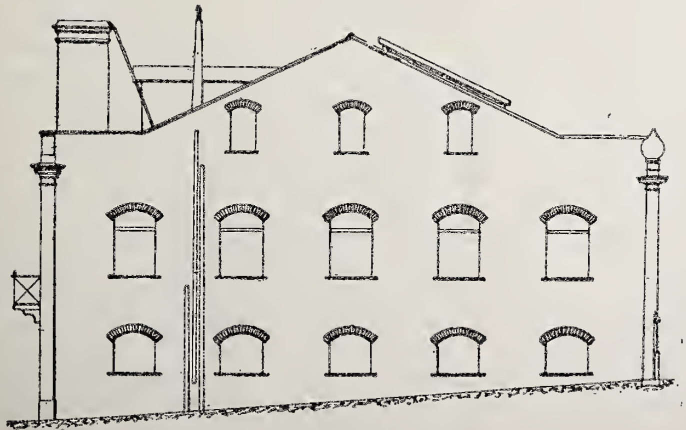
FACHADA PRINCIPAL



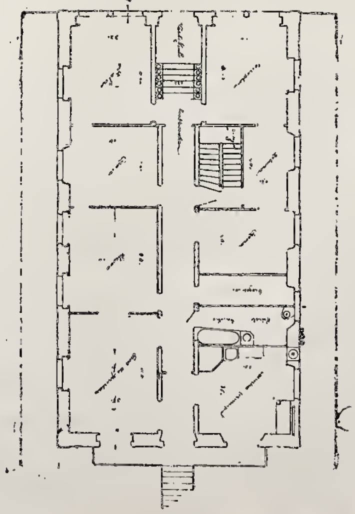
ELEVAÇÃO POSTERIOR



CÓRTE SOBRE A LINHA A B



ELEVAÇÃO LATERAL, LADO SUL



PLANTA DO PAVIMENTO PRINCIPAL

ANNO I — 16 DE OUTUBRO DE 1900 — N.º 18

Casa do sr. Arthur de Sá

NA RUA DO CONDE DE REDONDO, BAIRRO CAMÕES

Projecto do architecto, sr. Antonio José Dias da Silva

A CASA que o sr. Arthur de Sá vae construir na rua do Conde Redondo, em o novo bairro Camões, segundo o projecto do architecto sr. Antonio José Dias da Silva, tem a fórma de um rectangulo, em planta; é isolada por isso que tem 4 frentes, tendo a principal e posterior de 10 metros, e as lateraes, ou de fundo 18 metros.

Tem dois isolamentos aos lados de $1^{m},50$ de largura, cada um, e o espaço ao fundo para jardim prefazendo estes $164^{m2},00$, incluindo os referidos isolamentos. Compõe se a casa de 2 pavimentos completos a $180^{m2},00$ cada um, e uma parte em sotam, ao centro, com $120^{m2},00$; o que prefaz $480^{m2},00$, nos 3 pavimentos de que se compõe a casa.

O orçamento accusa o seu custo em 5:000$000 de réis approximadamente, por ter de ser feita a construcção com todo o cuidado economico; mas sem se dispensar sempre os melhores materiaes, embora sem pretensões nas qualidades dispensaveis á boa construcção e duração.

Todos os vigamentos, varedo do telhado e quaesquer outras linhas de supporte no sentido horisontal ou inclinado, serão apparelhadas á serra, e da melhor qualidade de pinho da terra, e terão sempre a secção 1:3 e segundo as dimensões dos compartimentos, ou as suas applicações. Todos os prumos serão quanto possivel de secção quadrada por offerecer maior resistencia e de egual madeira da terra acima referida.

O sub-sócco sobre o elegimento será de cantaria a mais ordinaria no mercado (Paço d'Arcos ou Cascaes) apparelhada a picão; e da mais escura possivel.

O sócco ou fôrro geral da frente sobre aquella será de Villa Verde ou Cintra, com as frestas, do subterraneo ou cave, n'elle recortadas, e o apparelho será feito á picola. Só na frente principal será de pedra lioz bom: as duas pilastras com os seus coroamentos (cimalhas e pilares do acroterio), as duas janellas duplas e as hombreiras e verga da porta principal.

Todos os mais revestimentos das frentes, isto é, cimalhas geraes, acroterios, tympanos ou coroamento central da fachada principal serão de alvenaria imitando as cantarias das respectivas frentes, com a maxima perfeição.

Esta construcção obedecendo á maxima economia muito recommendada pelo seu proprietario, dispensa *completamente* nas elevações lateraes quaesquer cantarias, ficando os sobre arcos de tijolo á vista nas janellas com resaltos, substituindo assim as vergas de cantaria, e os seus peitoris serão formados ou substituidos pelas taboas de peitos mais fortes que as usuaes sob aros em toda a largura das aduellas d'alvenaria, os quaes aros recebem na extremidade exterior os caixilhos, e na interior as portas.

Na elevação posterior só as janellas e portas serão guarnecidas de cantaria; mas lancil do ordinario e mais delgado, apparelhado á picola.

No interior da casa, serão de pedra lioz: os degraus do vestibulo, pias, poiaes dos potes, étagére ou prateleira ao fundo da caldeira da chaminé.

Na construcção das caldeiras das chaminés, dispensam-se completamente as vulgares cantarias (cachorros, pinasios, contra-cachorros, vergas e lareiras) por não influirem em nada para o bom resultado do seu uso ou mesmo da boa tiragem das chaminés, limitando-se apenas (não obstante o projecto assim o não indicar) a uma simples pedra serrada com $0^{m},07$ ou $0^{m},08$ de grossura pendurada ao fundo da caldeira da chaminé na altura conveniente conforme se disse acima, sobre dois cachorros a cutello podendo ser de igual grossura. Esta prateleira que supporta o fogão poderá ter as dimensões indicadas pelo locatario.

O panno ou pannos de apanhar o fumo serão feitos de folhas de ferro cravadas e seguras com tirantes para cima, ou polés por baixo; mas toda esta parte superior é de ferro; assim como de ferro será tambem a escada exterior que do jardim dá accesso ao andar nobre do fundo do corredor central e longitudinal da casa.

Ao fundo do jardim está projectado um aviario afim de occultar a irregularidade do mesmo jardim.

Todos os restantes revestimentos, em estuques, pinturas, ou quasquer outros acabamentos interiores ou exteriores serão o mais despertenciosos possiveis, respeitando-se sempre a melhor qualidade dos materiaes e mão d'obra afim de se obter a maxima duração ou conservação da casa.

Ainda a proposito das chaminés: O systema das chaminés acima indicada embora não seja vulgar aqui na cidade é muito preferivel ás usuaes pelas grandissimas vantagens que offerecem; taes como são as seguintes:

1.ª O espaço que se não perde na respectiva cosinha com o corpo da caldeira da chaminé.

2.ª A economia em cantarias e mão d'obra com o seu assentamento.

3.ª O prestarem-se a perfeita e completa limpeza o que não é tão facil obter-se com as outras, constitue portanto uma medida hygienica.

Só o material em alvenaria, *tijolo e pedra* darão bem para o importe da cobertura em chapa de ferro.

A ILLUMINAÇÃO DOS PHAROES COM O GAZ ACETYLENO

Os resultados que se obtiveram nas experiencias de illuminação com o acetyleno no pharol de Civita-Vecchia são dignos de registo.

A machina usada compunha-se de um gerador do gaz, com dois cylindros que poderiam funccionar separadamente, condensador, de um gazometro de pressão constante com regulador automatico de fabrico do gaz.

Com bicos do systema Victoria reunidos em feixe de 7 pares conseguira-se a illuminação, obtendo-se uma chamma de 7 centimetros de diametro e 5 de altura.

A intensidade luminosa foi de 29,6 carcels ou 225 vellas Hefner e o poder illuminante do acetyleno viu-se que é superior ao do petroleo e até ao da electricidade.

O consumo do gaz regulou por 210 litros por hora e o do carbonato de calcio, no mesmo tempo, não excedeu 750 grammas.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do n.º 17)

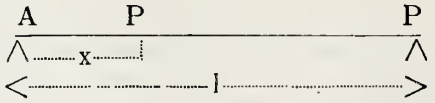
Taboleiro

As peças que sustentam o taboleiro são as longrinas e as carlingas.

As longrinas são tantas quantas sejam necessarias para que a distancia entre ellas não exceda a largura d'uma chapa abahulada, quando a ponte for destinada para estrada ordinaria; quando, porém, for para via ferrea devem as longrinas ser tantas quantos os rails.

Tanto as longrinas como as carlingas são calculadas como simples peças apoiadas nas suas extremidades, em logar de serem consideradas como encastradas.

Uma peça de comprimento l apoiada nas suas extremidades e carregada com o pezo p por metro corrente exerce em cada apoio a pressão $\frac{1}{2}pl$; o seu momento maximo de flexão fica no meio da mesma peça e é $\frac{1}{8}\ pl^2$.



A mesma peça carregada com um pezo P á distancia x de A produz nos apoios pressões na razão inversa das distancias de P aos mesmos apoios; assim teremos

$l : P :: x :$ pressão em $B = \frac{P\,x}{l}$

$l : P :: l - x :$ pressão em $A = \frac{P\,(l-x)}{l} = P -$ pressão B

O momento de flexão n'um ponto entre A e P á distancia x' de A é expresso por $A \times x'$. O momento em um ponto á direita de P á distancia x'' de P é, pressão em A $(x + x'') - P\,x''$. Se a peça estiver carregada com os pezos $P, P_1, P_2 \ldots$ ás distancias respectivas $x, x_1, x_2 \ldots$ a contar de A, a pressão em A será

$$A = \frac{P\,(l-x) + P_1\,(l-x_1) + P_2\,(l-x_2)\ldots}{l}$$

e em B será

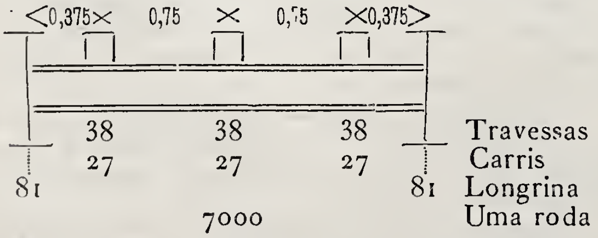
$$B = P + P_1 + P_2 + \ldots - A$$

O momento em um ponto m que esteja ás distancias $a, p, p_1, p_2 \ldots$ dos respectivos pontos A, P, P_1, $P_2 \ldots$ é $= A\,a - (Pp + P_1 p_1 + P_2 p_2 + \ldots)$ entrando no calculo sómente as cargas que estiverem entre A e m.

Se além d'estas cargas houver a carga uniformemente distribuida p por metro corrente, deve juntar-se, a A, a carga $\frac{1}{2}$ pl, e ao momento,

$$\frac{1}{2}pla - \frac{1}{2}pa^2$$

Um pezo unico no meio do vão produz o momento no mesmo ponto $= \frac{1}{4}$ pl.



A estas cargas devem addicionar-se as das chapas estriadas ou abahuladas, quando as haja.

Applicando o exposto a uma longrina, teremos para carga uniforme por metro corrente

$$p = 72\,;\ P = 65\,;\ P_1 = 7065\,;\ P_2 = 65\,;$$
$$x = 0{,}375\,;\ x_1 = 1{,}125\,;\ x_2 = 1{,}875.$$

A e B são eguaes por serem symetricas as cargas concentradas; por isso temos

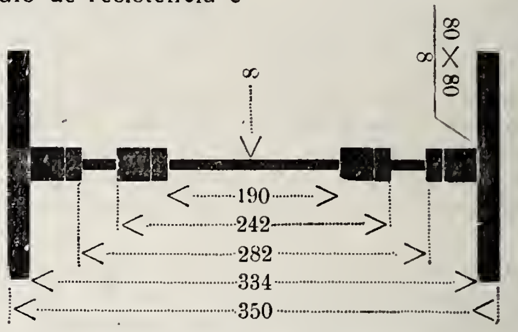
$$A = B = \frac{1}{2}\,2{,}25 \times 72 + \left\{\begin{array}{l} 65\ (2{,}25 - 0{,}375) \\ + 7065\ (2{,}25 - 1{,}125) \\ + \ 65\ (2{,}25 - 1{,}875) \end{array}\right\} : 2{,}25 = 3678$$

o que era facil de obter por causa da symetria das cargas.

O momento será produzido no meio da longrina, por isso teremos

$$y_{max} = 3678 \times 1{,}125 - \frac{1}{2}\ 72 \times \overline{1{,}125}^2 - 65 \times 0{,}75 = 4043$$

Empregando longrinas com o perfil junto, cujo modulo de resistencia é



$$\frac{I}{v} = \left\{\begin{array}{l} 16{,}8\left(\overline{35}^3 - \overline{33{,}4}^3\right) \\ + \ 2{,}4\left(\overline{33{,}4}^3 - \overline{28{,}2}^2\right) \\ + \ 2{,}4\left(\overline{24{,}2}^3 - \overline{19}^3\right) \\ + \ 0{,}8 \times \overline{19}^3 \end{array}\right\} = 6{,}35$$

$$\frac{15297{,}727}{210} = 728{,}1{,}6$$

O trabalho do ferro por centimetro quadrado é

$$R = \frac{404300}{728{,}46} = 555$$

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

EXPERIENCIAS DE RESISTENCIA DE ABOBADILHAS DE BETON DE CIMENTO

Na construcção do quartel de artilheria de Malines (Belgica) havia a contar com uma grande superficie de abobadilhas de formigão (beton de cimento) e entendeu-se conveniente fazer experiencias que determinassem a composição mais apropriada do beton para este effeito.

Das experiencias alludidas resultou, segundo o nosso collega hespanhol *Revista de Obras Publicas*, que o emprego do cimento de escorias foi logo posto de parte porque dava logar a insufladuras que não se podiam evitar.

As abobadilhas de experiencia foram construidas entre vigotas com afastamento de $0{,}^m76$ de eixo a eixo, tarugadas convenientemente para que conservassem o vão invariavel. A expessura das abobadilhas era $0{,}^m07$ na chave e $0{,}^m08$ de flexa horisontalmente extradorsadas. As experiencias tiveram logar oito dias depois da construcção.

Sob o ponto de vista da resistencia para as cargas verticaes, os melhores resultados foram obtidos pelas abobadilhas de formigão composto do modo seguinte, um volume de cimento, quatro volumes de areia e outras quatro de lascas de pe-

dra britada e triturada proveniente de Quenast e Lessines com 4 a 5 millimetros de espessura e 16 millimetros de comprimento.

A primeira fenda deu-se com a carga de 2300 kilogrammas por metro quadrado de abobadilha e a ruptura completa na chave verificou-se sómente com a carga de 5000 kilogrammas.

Este béton foi o que se adoptou para a construcção de 14000 metros quadrados de abobadilhas. O preço por metro quadrado, incluindo o emboço e caiação superficial não excedeu a3f,25 (585 réis ao par).

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Continuado do numero anterior)

Para os monumentos elevados póde muitas vezes ser preciso levantar extraordinariamente a objectiva, mas basta notar na escala quanto é que o indice do caixilho se eleva verticalmente acima do centro do vidro despolido. O numero de millimetros observado indica aquelles de que se abaixou a linha do horisonte com relação ao centro do vidro fosco. [1]

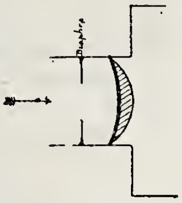


Fig. 12

3.° Determinação do ponto principal. Procedendo como no caso antecedente de modo que se consiga projectar no centro do vidro fosco o centro da objectiva, obtem se a posição do ponto principal, que corta exactamente em duas partes a linha do horisonte.

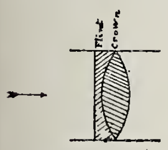


Fig. 13

Fig. 14

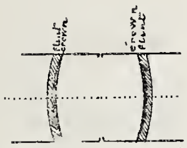


Fig. 15

Estas duas ultimas operações fazem-se de uma vez para sempre.

4.° Determinação da distancia focal. Póde ainda com a machina photographica ordinaria empregar-se o processo já indicado para os photo-theodolitos, mas tambem para estes ha um methodo especial só a elles applicavel.

A formula

$$\pm \frac{h}{H} = \frac{d}{d-l}$$

iga a grandeza vertical H de um objecto e a sua perspectiva *h* com a distancia focal *d* e a distancia *l* do objecto ao ponto nodal de incidencia.

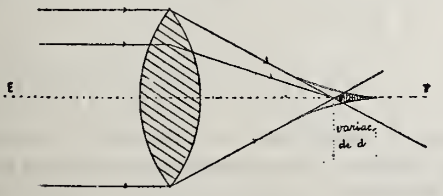


Fig. 16

Como a imagem vem invertida pela objectiva o signal a adoptar é o negativo e designando por

$$\frac{1}{n} \text{ a relação } \frac{h}{H}$$

[1] Vid. Dr. G. Le Bon. Obra cit. pag 91 vol. 1.°

teremos

$$d = \frac{l}{n+1}$$

Este methodo tem a vantagem de que se applica para qualquer distancia a que se foque de modo que se o objecto H estiver muito perto da objectiva dá uma imagem *h* relativamente grande attenuando assim os erros de medição podendo substituir-se *l* pela distancia do objecto á objectiva.

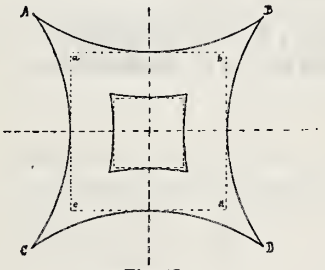


Fig. 17

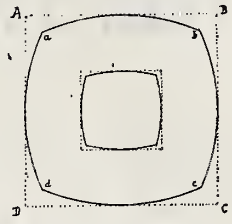


Fig. 18

Estabelecendo uma escala graduada horisontal ao longo do qual se mova o vidro fosco, póde estabelecer-se uma tabella que dê para cada posição a distancia geral para os objectos mais proximos do que os que se acham á distancia D minima focando para o infinito como já vimos.

5.° Medida dos angulos.

A divisão millimetrica dos eixos do vidro fosco permitte conhecer os angulos por meio das suas tangentes.

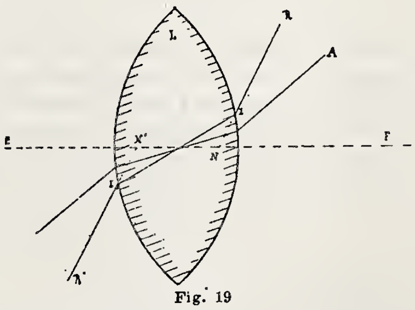


Fig. 19

Angulos horisontaes.

1.° caso. Pretende saber-se a grandeza do angulo cujos lados passam pelos pontos A e B situados na linha do horisonte. (Fig. 26)

$$A\,O\,B = b\,O\,p + a\,O\,p.$$

$$O\,p = d$$

$$\text{tg } b\,O\,p = \frac{b\,p}{d}$$

$$\text{tg } a\,O\,p = \frac{a\,p}{d}$$

Como *bp* e *ap* se leem directamente no eixo dos X X do vidro fosco e se conhece *d* para a distancia a que este se encontra da objectiva o calculo não tem dificuldade alguma.

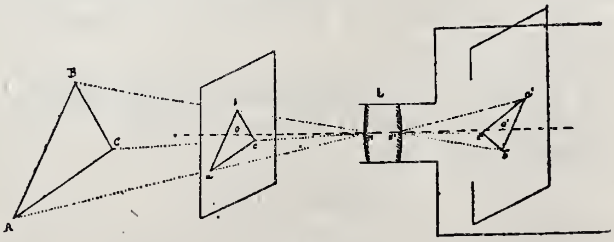


Fig. 20

2.° caso. Os pontos A e B não estão ao mesmo

tempo nivel nem sobre a linha do horisonte. Evidentemente o que pretende saber-se é o angulo azimuthal formado pelo traço dos planos verticaes que passam pela estação e por aquelles pontos. Ora como o vidro fosco está quadriculado é facil, seguindo as quadriculas saber em que divisão do eixo horisontal caem os pés das verticaes passando por A e por B reduzindo-se portanto o problema ao caso antecedente.

(Continua.) NO NAME.

FLEXÃO DE PRISMAS DE CIMENTO

(Continuado do n.º 17)

4) D'estas observações resalta que, na occasião da ruptura, a curva dos alongamentos e dos encurtamentos é uma linha recta A B mas ao passo que a das pressões tambem é a recta O A (fig. 3) a

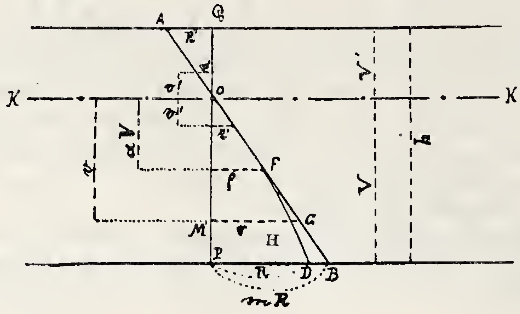


Fig. 3

curva das tensões compõe se de uma parte recta e outra a seguir curva, que concorda tangencialmente com ella. A ordenada em F corresponde a tensão ρ para a qual se attingiu o limite de elasticidade e a ordenada D P corresponde á tensão R que produziu a ruptura. A ordenada D P é uma fracção $\frac{1}{m}$ da ordenada B P que se obteria se a proporcionalidade entre os alongamentos e os esforços se mantivesse indefinidamente.

Se chamarmos R' a pressão em Q na occasião da ruptura e r' e v' as coordenadas correntes da recta A O, V' a distancia O Q da fibra neutra ao ponto Q, teremos

$$\frac{r'}{v'} = \frac{R'}{V'} \text{ d'onde } r' = \frac{v'}{V'} R'$$

Fazendo

$$\frac{v'}{V'} = x$$

teremos

$$r' = R' x$$

Do mesmo modo na parte rectilinea O F, designando por x a relação v, tambem teremos desde $r = o$ até $R = \rho$

$$r = R x$$

ou, o que equivale ao mesmo desde $x = o$ até $x = \alpha$ se representarmos por αV a distancia do ponto P até á fibra neutra.

Entre D e F a ordenada r é uma funcção de x que provisoriamente supporemos do segundo grau assimillando a curva D F a uma parabola.

Note-se mais que

$$r = G M - G H$$

e tambem

$$G M = \frac{v}{V} \times m R = m R x$$

Postas estas considerações, poderemos dar á equação de r a fórma seguinte

$$r = m R x - (a + bx + cx^2) R$$
$$r = R [mx - (a + bx + cx^2)]$$

Para conhecermos esta equação é preciso determinar as constantes a, b, c.

Para $x = 1$ temos $r = R$ e portanto de

$$R mx - r = R (a + bx + cx^2)$$

vem

$$R m - R = R (a + bx + cx^2)$$

ou simplificando

$$m - 1 = a + bx + cx^2$$

Para $x = \alpha$ temos

$$r = \rho = m\alpha R$$

e derivando a expressão

$$r = \frac{m R}{V} v$$

ou

$$r = m R x$$

temos

$$\frac{dr}{dv} = \frac{m R}{V}$$

$$\frac{dr}{dx} = m R$$

D'onde, substituindo x por α na equação

$$R mx - r = R (a + bx + cx^2)$$

vem

$$R m\alpha - m\alpha R = R (a + b\alpha + c\alpha^2)$$

ou

$$O = a + b\alpha + c\alpha^2$$

Derivando em relação a α vem

$$b + 2 \alpha c = O$$

Logo das tres equações

$$a + b + c = m - 1$$
$$a = - b\alpha - c\alpha^2$$
$$b = = - 2 c\alpha$$

vem, substituindo $- b$ na segunda

$$a = 2 c\alpha^2 - c\alpha^2 = c\alpha^2$$

e substituindo a e b na primeira

$$c\alpha^2 - 2 c\alpha + c = m - 1$$
$$c (\alpha^2 - 2 \alpha + 1) = m - 1$$
$$c (\alpha - 1)^2 = m - 1$$

Por consequencia

$$c = \frac{m - 1}{(\alpha - 1)^2}$$

$$b = - \frac{2 \alpha (m - 1)}{(\alpha - 1)^2}$$

$$a = \frac{\alpha^2 (m - 1)}{(\alpha - 1)^2}$$

Logo

$$r = R \left[mx - \frac{(m - 1)}{(\alpha - 1)^2} (\alpha^2 - 2 \alpha x + x^2) \right]$$

$$r = R \left[mx - \frac{(m - 1)}{(\alpha - 1)^2} (\alpha - x)^2 \right]$$

$$r = m R \left[x - \frac{(m - 1) (x - a)^2}{m (1 - \alpha)^2} \right]$$

Suppondo agora que na linha D F O não haja elemento algum recto, basta suppor $\alpha = o$ para se cair na formula

$$r = m R \left[x - \frac{(m - 1)}{m} x \right]$$

que o sr. engenheiro Flamant deduziu no § 3.º, do decimo capitulo do seu tractado de resistencia de materiaes.

(Continua.)

Cadernos de encargos para fornecimento de materiaes

Concluido do numero anterior

Finura — (*a*) A experiencia do grau de finura do cimento far se-ha em crivos de 324, 900 e 4900 malhas por centimetro quadrado com os fios de um diametro egual a 20 centimillimetros para o primeiro, 15 centimillimetros para o segundo e 5 centimillimetros para o terceiro.

(*b*) A crivagem far-se-ha á mão prolongando a operação até que passe menos de um decigramma durante trinta vaevens da peneira.

(*c*) Os ensaios far se-hão com porções de cimento pezando 100 grammas.

(*d*) Da primeira peneira não deve ficar residuo; o que ficar na segunda deverá ser inferior a 3 p. c. e o que permanecer na terceira não deverá exceder a 30 p. c.

(*e*) Para conhecer as percentagens d'estes residuos far-se-ha, em cada caso, quatro ensaios adoptando-lhe a media.

Preza. — (*a*) Os ensaios de preza far-se-hão em pasta normal de cimento puro que se amassará derramando por uma só vez sobre um kilogramma de cimento a quantidade de agua precisa para dar á pasta a consistencia normal e misturando com uma colher de pedreiro durante cinco minutos a partir do instante em que se derramar a agua que tambem ha de servir para contar os lapsos de tempo para a preza.

(*b*) Para determinar a agua que deverá juntar-se ao cimento para obter a consistencia normal, far-se-hão as tentativas enchendo com pasta amassada como se indica no paragrapho anterior uma capacidade metalica de fundo plano e de fórma tronco-conica com oito centimetros de diametro na base inferior, nove na superior e quatro centimetros de altura; alisada a superficie da pasta, que se rasará com os bordos do molde por meio de uma espatula sem a comprimir nem sacudir e collocada horisontalmente a mencionada superficie, far se-ha descer verticalmente com vagar e com precaução uma sonda cylindrica de um centimetro de diametro e 300 grammas de pezo, de metal polido, limpa e secca e terminada na base por uma secção recta. A consistencia da pasta será considerada normal quando a espassura da camada que ficar entre o fundo do molde tronco-conico e a extremidade da sonda, quando esta termine o descenso pela acção do seu pezo, for igual a seis millimetros.

(*c*) A agua que se ha de empregar no fabrico das pastas será a do Lozoya.

(*d*) Para determinar a preza uma vez feita a pasta normal e a fôrma, confrome prescreve o paragrapho (*a*), derramar-se-ha uma porção d'ella em um molde analogo ao descripto no paragrapho (*b*), alisando-se a superficie e dispondo-o da mesma forma; sobre esta fôrma far-se-ha descer verticalmente com vagar e precaução uma agulha de Vicat cylindrica, recta, de um millimetro quadrado de secção, lisa e secca e com 300 grammas de pezo. Considera-se que se deu principio da preza no instante em que esta agulha, em taes condições, não possa penetrar até ao fundo do molde e que a preza terminou quando a agulha fôr sustentada pela pasta sem que n'ella penetre um comprimento apreciavel da agulha.

(*c*) A preza não começará antes de 30 minutos nem acabará antes de duas horas e meia. Demais o acabamento da preza realisar-se-ha antes de um lapso de tempo correspondente a seis horas.

(*d*) Emquanto durarem estas experiencias a temperatura ambiente estará comprehendida entre 15 e 20 graus centigrados.

Resistencia á tracção. — (*a*) Para os ensaios de ruptura á tracção, far-se-ha uso de moldes em forma de oito com uma secção de cinco centimetros quadrados no centro.

(*b*) Collocados os moldes sobre uma superficie horisontal e limpa, de vidro polido, muito levemente lubrificadas com oleo as superficies internas das fôrmas, encher-se-hão abundantemente seis d'ellas com a pasta proveniente de uma unica amassadura. Na hypothese dos ensaios com cimento puro comprimir-se-ha a pasta com o dedo e bater se-ha no molde para completar a distribuição da pasta e a passagem de bolhas d'ar tirando a pasta excedente com uma faca bem desempenada, que deslisará quasi horisontalmente. sem produzir compressão, sobre os bordos da fôrma. Por ultimo, com a mesma faca, apoiada sobre os bordos, alisar-se-ha a superficie. Quando as experiencia se fizerem com argamassa, comprimir-se ha esta no molde com espatula de ferro com uns 35 centimetros de comprido comprehendendo o cabo, 25 centimetros quadrados de superficie e 250 grammas de pezo. Dar-se-hão pequenas pancadas repetidas sobre a argamassa, primeiro em redor do molde e depois no centro d'elle. Seguir-se-ha o mesmo processo dando pancadas de cada vez mais fortes até a agua resuar na superficie.

Por fim tirar-se-ha o excesso do material alisando a superficie conforme se indica anteriormente.

(*a*) Para proceder á desmoldagem, far-se-hão resvalar as fôrmas sobre a placa em que se encontrarem, passadas 24 horas a contar do principio da amassadura ou antes se se tiver dado completamente a preza, para o que vagarosamente se abrirão as mólas retirando os exemplares.

(*d*) Ao findar o mesmo lapso de 24 horas submergir-se-hão os exemplares em agua do Lozoya, que se renovará semanalmente.

(*e*) Tanto o ar ambiente como a agua em que se conservarem os exemplares de preza ao fazer todas estas operações, procurar-se ha que se encontrem a uma temperatura comprehendida entre 15 e 20 graus centigrados.

(*f*) Os ensaios far-se-hão com pastas de cimento puro de consistencia normal definidas no artigo anterior e com argamassa composta de 1 em pezo cimento por 3 tambem em pezo de areia normal.

(*g*) A areia que servir para os ensaios provirá de que existe em deposito com destino ás obras depois de bem lavada e passada por peneira de 64 malhas e depois por outra de 144 malhas por centimetro quadrado.

(*h*) Para o fabrico das pastas proceder-se-ha para as do cimento como indica o artigo antecedente, para as de argamassa, depois de misturar intimamente 250 grammas de cimento e 750 grammas de areia, derramar-se ha sobre a mistura 45 grammas de agua mais a sexta parte da quantidade necessaria para formar com um kilogramma de cimento a pasta de consistencia normal determinada como prescreve o paragrapho (*b*) do artigo antecedente.

A consistencia da argamassa será a precisa se, depois de cheio um molde, com as dimensões fixadas no dito paragrapho e alisada a superficie, a argamassa resua levemente quando se dão no molde algumas pequenas pancadas com a espatula.

(*i*) Far se-hão doze exemplares de prova de pasta de cimento puro e outros doze de argamassa ensaiando se seis dos primeiros e outros seis dos segundos n'uma machina Michaelis, sete dias

depois da amassadura das pastas e as seis restantes de cada classe passados 28 dias.

j Da media dos quatro melhores resultados que se obtiveram em cada classe deduzir-se-ha a resistencia por centimetros quadrados da secção da pasta de cimento puro e da de argamassa do cimento que não deverá ser inferior no primeiro caso 30 kilos passados sete dias e a 35 depois de 28 dias e no segundo a 9 kilogrammas apoz sete dias e a 16 kilos depois de vinte e oito.

Invariabilidade das pastas. Com a pasta do cimento puro de consistencia normal far-se-hão sobre uma placa de vidro quatro pães de 10 centimetros de diametro e 2 de espassura, adelgaçados nos bordos que se mergulharão em agua em condições analogas ás dos exemplares de prova da pasta de cimento puro para ensaios de tracção.

b Examinados estes pães antes do dia em que se verifique a recepção dos cimentos e em todo o caso dentro de um prazo não inferior a 28 dias a partir d'aquelle em que se amassar a pasta, não deverão apresentar fendas nem deformação que accusem não haver adherencia completa da pasta á superficie do vidro.

Ensaios (*a*) Far-se ha uma experiencia pelo menos em cada 300 tonelladas de cimenro fornecido para se ter a certeza de que satifaz a todas as condições prescriptas nos artigos anteriores.

b Estas experiencias ficarão a cargo da administração, feitas e dirigidas pelo engenheiro, em conformidade com as condições d'este caderno de encargos.

c O adjudicatario, por si ou por pessoa devidamente auctorisada, poderá assistir ás alludidas provas sem se lhe admittir reclamação alguma ácerca da validade d'ellas quando não se fundar exclusivamente em transgressão do que se prescreve n'este caderno de encargos.

d Apezar do que se consigna no paragrapho *b* do presente artigo serão de conta do adjucatario as analyses a que se refere o artigo 2.º [1] emquanto o seu numero não exceder a uma analyse em cada 100 tonelladas ou fracção que se forneça.

Acondicionamento (*a*) O cimento transportar-se-ha desde a fabrica e será entregue acondecionado em barricas de 170 kilogrammas de capacidade com uma tolerancia de 3 por cento para mais ou para menos.

b As barricas serão construidas solidamente e com as aduellas e tampas bastante ajustadas para que não possa dar se perda de cimento nem entrada de ar.

c Não serão acceites as barricas arrombadas nem as que não prehencham as condições antecedentes nem tão pouco se acceitará o cimento que ou por defeito das barricas ou por qualquer outro motivo não se encontre secco e em estado de pó completamente solto.

d Para determinar o pezo da barrica de cimento escolher-se-ha em quantas occasiões julgar opportuno um certo numero de barricas nunca menor do que tres por cento do numero das que compõem o lote e a media resultante depois de deduzido o pezo das taras que tambem se pezarão, servirá para calcular partindo do numero das que se forneceram. o pezo de cimento Portland que deve abonar-se ao adjudicatario.

e A' conta do adjudicatario ficam as despezas resultantes da pesagem.

f Depois de gasto o cimento as taras ficam sendo propriedade da administração da obra.

[1] Composição chimica.

g As barricas deverão conservar as etiquettas originaes da fabrica.

Lotes de cimento recusado (*a*) Todo o lote de cimento que não reunir alguma ou algumas das condições prescriptas nos artigos antecedentes, será reprovado e marcado como tal. Para tal effeito não deverá gastar se cimento algum emquanto não estiverem acabadas as provas do lote a que digam respeito.

b Para os effeitos d'este artigo entende-se por lote o que comprehender o cimento que, sendo de uma mesma fabrica, se entregar n'um unico fornecimento.

c O adjudicatario deverá retirar do local das obras, no prazo de dez dias, todo o lote de cimento recusado.

VIAGRAPHO

Na reunião de setembro ultimo da Associação Britanica para o adeantamento das sciencias, o sr. J. Brown apresentou na secção de mechanica um instrumento denominado *viagrapho* que tem por fim dar a conhecer o estado da superficie das estradas.

Ligado á roda de uma carruagem, inscreve n'um rolo de papel, que se desenrola de um cylindro para se enrolar n'outro, uma curva continua em que se veem todas as desigualdades da superficie que esteve em contacto com a roda.

Nada mais facil portanto com este machinismo do que ter n'uma dada epocha os graphicos de todas as estradas de um districto ou de uma região para assim se poder avaliar o seu estado em referencia á tracção.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Direcção das obras publicas de Braga — No dia 20 de outubro, pelas 11 horas da manhã, arrematação de 8 tarefas de construcção (terraplenagens e aqueductos), do lanço do Alto dos Padrões ao Alto do Corvo, da E. R. n.º 28, de Braga a Chaves, sob a base de licitação. na totalidade, de 4.284$200 réis e deposito de garantia de 97$100 réis.

Camara municipal de Trancoso — No dia 20 de outubro, pelas 12 horas da manhã, arrematação de uma tarefa de terraplanagem o aqueductos, no lanço de Trancoso a Moreira, da estrada municipal n.º 13, de Trancoso á Mêda, na extensão 1511m,51, sendo a base da licitação 845$118 réis e o deposito 22$000.

Camara municipal de Barcellos—No dia 27 de outubro, peilas 9 e meia horas da manhã, arrematação da obra de pedreropara ampliação dos paços do conselho.

Camara municipal de Elvas — No dia 23, pelas 2 horas da tarde, arrematação do fornecimento de pedra britada ou para britar que, fôr necessaria durante o anno de 1901, para as calçadas da cidade, povoações do concelho e estradas municipaes, assim como paus de castanho que forem necessarios para tutores nas arvores das referidas estradas.

Camara municipal de Silves — No dia 21 de outubro, pelas 12 da manhã, arrematação da reconstrucção do mercado de peixe da cidade. Projecto e orçamento na secretaria da camara.

Direcção das obras publicas do districto de Santarem. — No dia 20 de outubro, pelas 12 horas da manhã, arrematação de 2 tarefas, sendo uma de terraplenagem no lanço do Rocio d'Abrantes ao Ribeiro da Coutada, da E. R., n.º 16, Barreiro á Fronteira, sob a base de licitação de 498$151 réis e deposito de 12$400 réis, e outra, de pavimento e obras necessarias no lanço do Rocio d'Abrantes á Chã da Ratinha, E. D., n.º 131, Montalvão ao Rocio d'Abrantes, sendo a base da licitação réis 344$569 e o deposito 8$600 réis.

Caminhos de ferro do Minho e Douro — No dia 24 de novembro, pela 1 hora da tarde, arrematação de terraplenagem, aqueductos e muro na rua do Loureiro, que constitue a empreitada H, da estação do Porto. Deposito provisorio 830$000 réis.

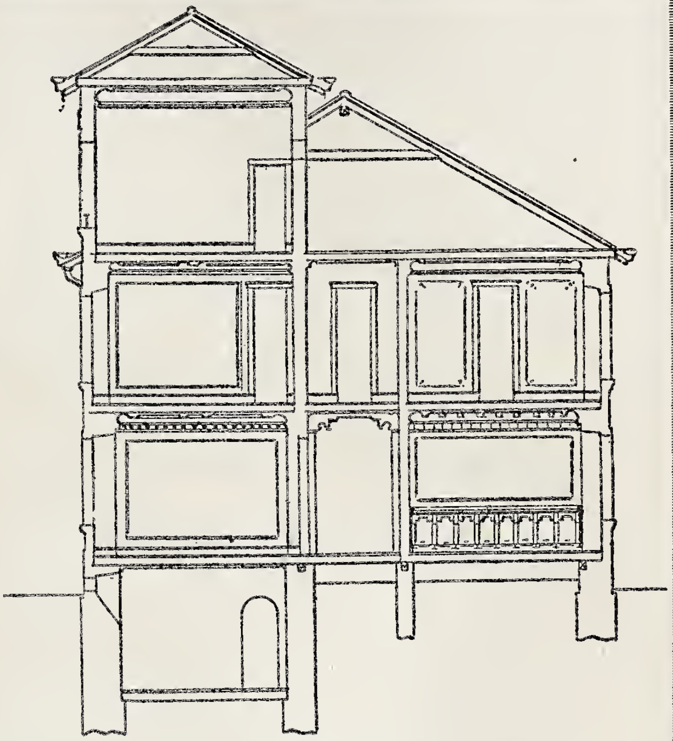
— No dia 25, á 1 hora da tarde, arrematação para fornecimento de 5.000 metros de pedra britada. Deposito provisorio 37$500 réis.

Casa da ex.ma sr.a D. Librada Garcia

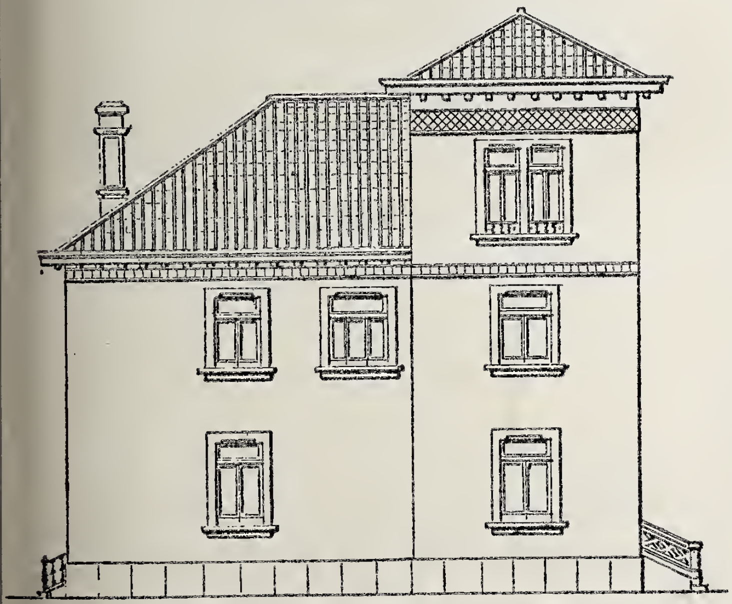
NA RUA D. ESTEPHANIA, N.º 218

PROJECTO DO CONSTRUCTOR CIVIL, SR. FREDERICO AUGUSTO RIBEIRO

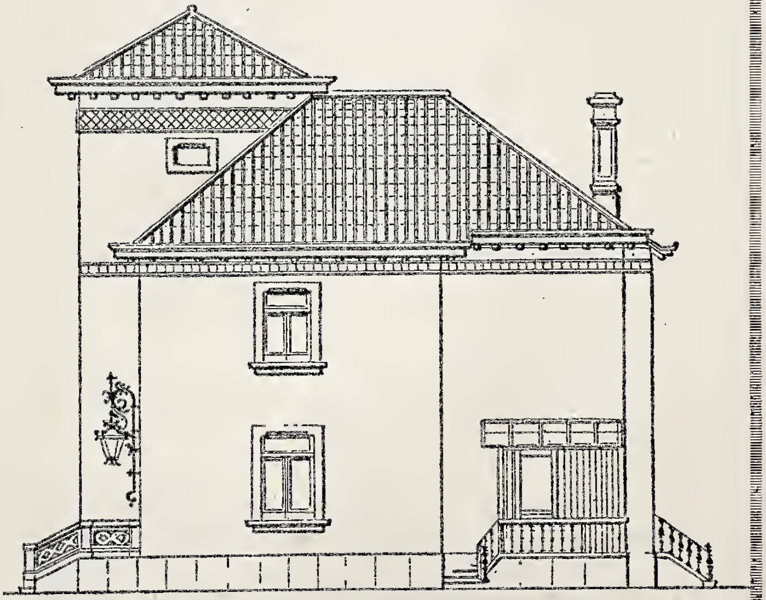
FACHADA PRINCIPAL



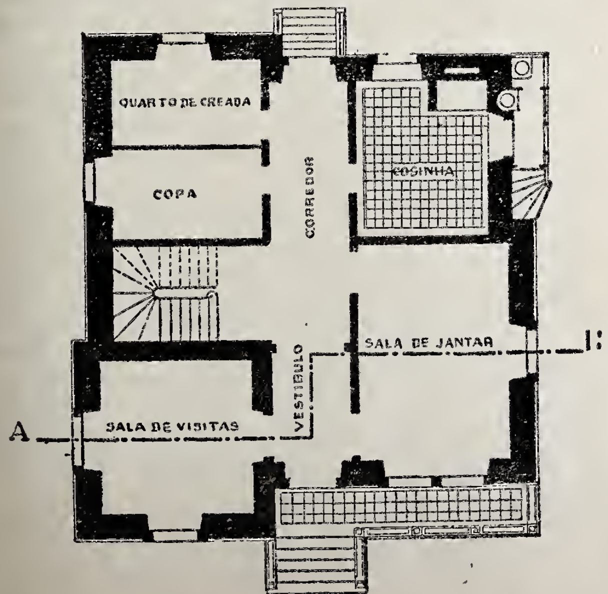
CÓRTE POR A B



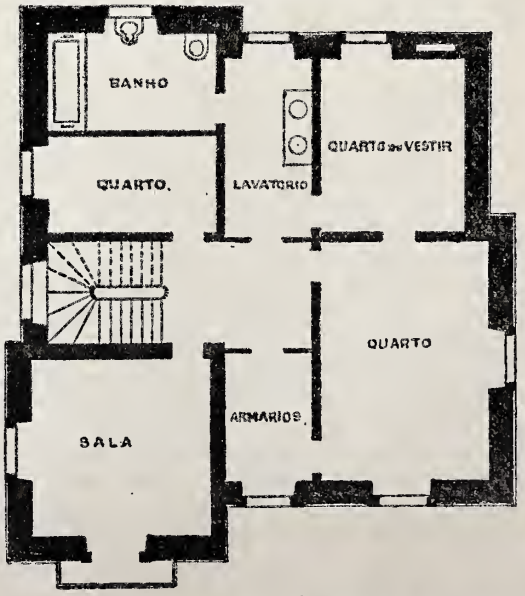
FACHADA LADO NORTE



FACHADA LADO SUL



PLANTA DO REZ DO CHÃO



PLANTA DO 1.º ANDAR

ANNO I — 1 DE NOVEMBRO DE 1900 — N.º 19

Casa da ex.ma sr.ª D. Librada Garcia

NA RUA D. ESTEPHANIA, N.º 218

Projecto do constructor civil, sr. Frederico Augusto Ribeiro

Esta casa está construida dentro d'um terreno ajardinado, com serventia por um portão de ferro com o n.º 218, junto ás portas do Arco do Cego. Compõe se de rez do-chão, primeiro andar e sotão, tendo n'este pavimento um torreão com uma sala grande.

O rez do-chão consta de vestibulo, sala de jantar, sala de visitas, dispensa, quarto de criada, cozinha e escada que dá serventia ao primeiro andar e sotão.

O primeiro andar consta de sala de estar, escriptorio, quarto de dormir, toilette, quarto de lavagem, casa de banho e retrete. O sotão é todo livre para arrecadação, com uma sala no torreão, do qual se disfructa um bello panorama.

O terreno onde esta casa está construida mede $865^{m2},40$; a casa tem de frente $13^{m},00$ e de fundo $13^{m},30$ o que dá a superficie de $172^{m2},90$.

Esta casa construida com os melhores materiaes, sendo todos os frontaes e tabiques feitos em tijolo furado, os pavimentos dos corredores, cozinha e dispensa em ladrilho mosaico sobre abobadilha, madeira de casquinha em todos toscos e limpos, custou approximadamente 11:000$000 réis.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do n.º 18)

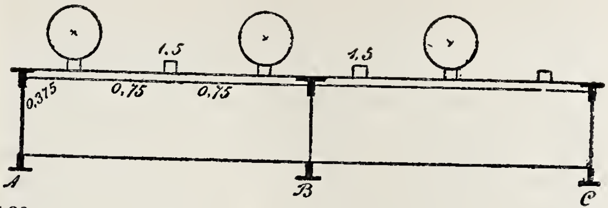
Carlingas

As carlingas são apoiadas nas vigas principaes, que distam entre si $3^{m},5$; por isso, o comprimento theorico das carlingas é $3^{m},5$, ás quaes se attribue, no caso presente, o pezo de 130 kilos por metro corrente.

As cargas supportadas pelas carlingas são as transmittidas pelas longrinas, bem como o pezo de um par de rodas, quando collocadas sobre qualquer carlinga.

Sendo a carga eventual maxima a que é produzida pelas rodas mais pezadas d'uma locomotiva assentes sobre a carlinga, mais os dois pares de rodas contiguas assentes um sobre a longrina á esquerda da carlinga e outro sobre a longrina da direita, pela figura seguinte facilmente se vê quaes as disposições de tal carga.

A reacção maxima nos pontos de ligação das longrinas com as carlingas em B é produzida quando um par de rodas assenta sobre as longrinas na travessa proxima á carlinga, o que dá o mesmo resultado que a posição de um par de rodas sobre a carlinga e os outros dois pares entre as travessas segundas e terceiras a contar da carlinga ; isto é, a 1,5 do par central ; n'este caso era necessario dividir o pezo de cada roda entre travessas, em duas partes proporcionalmente inversas ás distancias da roda para as travessas e estes pesos parciaes serão addicionados aos das travessas, carris, etc.



162				162				162
	38	38	38		38	38	38	
	27	27	27		27	27	27	
	7000		7000			7000		
162	7065	65	7065	162	65	7065	65	162

A reacção em B produzida pelas cargas que actuam na longrina da esquerda é

$$B_a = \frac{72 \times 2,25}{2} + \left\{ \begin{array}{l} (2,25 - 0,375)\ 7065 \\ + (2,25 - 1,125)\ 65 \\ + (2,25 - 1,875)\ 7065 \end{array} \right\} : 2,25 = 7178$$

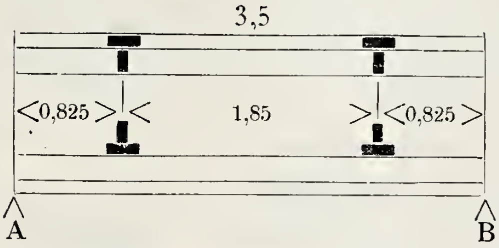
A reacção produzida em B pelas cargas que actuam na longrina da direita é

$$B_c = \frac{72 \times 225}{2} + \left\{ \begin{array}{l} (2.25 - 0,375)\ 65 \\ + (2,25 - 1,125)\ 7065 \\ + (2,25 - 1,875)\ 65 \end{array} \right\} : 2,25 = 3678$$

As cargas maximas produzidas pelas longrinas nos pontos de ligação com as carlingas são :

$$7178 + 3678 = 10856^{k}$$

e dão a disposição seguinte na carlinga, com o peso proprio d'ella os elementos necessarios para calcularmos as reacções nos seus pontos de ligação com as vigas principaes, bem como para calcularmos o momento de flexão.



10856 10856 reacção na inserção

227,5 227,5 pezo da carlinga

130 k. por metro corrente

(Continúa.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

8.º CONGRESSO INTERNACIONAL DE NAVEGAÇÃO

De 28 de julho a 3 de agosto ultimo teve logar em Paris o oitavo congresso internacional de navegação, onde o governo portuguez esteve representado pelos dois distinctos engenheiros srs. J. V. Mendes Guerreiro e José Maria Cordeiro de Souza.

Na sessão de encerramento, alem do discurso do presidente, o sr. inspector geral de pontes e calçadas, Holtz, fallaram tambem o sr. Jozon, director das estradas, navegação e minas, como representante do ministro das obras publicas de França, que não poude comparecer em resultado do assassinio do rei Humberto, o sr. E. Kummer, director geral das obras publicas na Prussia e professor na escola technica superior de Berlim, o sr. professor Hellepute, engenheiro delegado pelo governo belga, o sr. Gadea, engenheiro secretario da inspecção de pharoes em Hespanha, o sr. John Millis, major de engenheria do exercito norte-americano, o sr. Conrad inspector geral dos serviços hydraulicos na Hollanda, o sr. Mendes Guerreiro e por fim o delegado do governo russo o sr. conselheiro E. F. de Hoerschelmann.

O sr. engenheiro Guerreiro disse o seguinte, que

traduzimos de opusculo publicado pelo congresso.

«E' para mim subida honra expressar-lhes o prazer que sinto vendo consagrada em Paris a instituição de uma commissão internacional permanente dos congressos de navegação ; em Paris, capital d'este bello paiz de França, onde se salientam todos os grandes talentos, todas as ideias grandiosas e generosas e tambem todas as grandes evoluções do espirito humano. Espero que esta instituição produzirá tão abundantes fructos como o resultado que já deu a dos caminhos de ferro.

«Foi em Bruxellas que se fixou a séde da repartição da nossa commissão internacional ; mas contamos que terá o apoio completo do governo, das grandes administrações e dos engenheiros francezes, que acolhem sempre os estrangeiros com tanta sollicitude e nos prodigalisam todos os cónhecimentos e todas as informações de que tanto carecem os paizes afastados.

«Peço a todos os meus collegas estrangeiros que se reunam commigo para darmos os nossos agradecimentos aos tres membros da commissão executiva que tiveram a bondade de assumir o pesado encargo de organisar o funccionamento da commissão internacional permanente, fazendo votos pelo bom resultado dos seus trabalhos».

O sr. engenheiro Mendes Guerreiro fez parte da commissão directora (bureau) do congresso como vice-presidente e tomou parte nas discussões referentes á construcção de molhes.

As actas dos summarios do congresso estando ha pouco tempo em poder de quem escreve estas linhas, não poderam ainda ser percorridas de modo a dar noticia das resoluções d'essa assembléa, esperando todavia fazel-o opportunamente.

Applicação da photographia aos trabalhos topographicos

(Concluido do numero anterior)

Angulos verticaes.

Medem-se sobre o eixo Y Y do vidro fosco. Só raras vezes porém os pontos se encontrarão sobre o eixo vertical, caso em que se operaria como no primeiro do problema anterior, tendo comtudo o cuidado de subtrahir as tangentes se ambas os pontos se encontrassem acima da linha de horisonte e de as sommar se um estivesse acima e outro abaixo d'essa lnha.

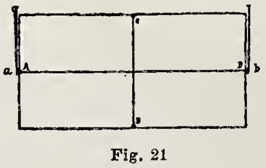


Fig. 21

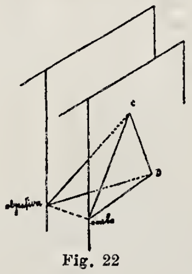


Fig. 22

Quando os dois pontos não estiverem sobre a mesma vertical, o que se pertende, em geral, é saber a differença de nivel entre elles e o ponto de estacionamento da machina. Para esse effeito visase primeiro um dos pontos fazendo passar por elle o eixo dos Y Y em que se lê a distancia á origem das coordenadas. Girando em seguida com a camara escura até que o mesmo eixo se sobreponha á imagem de outro ponto, faz-se tambem a leitura da distancia á origem. Obteem-se assim os elementos precisos para resolver o problema por se conhecerem as tangentes dos dois pontos e a distancia focal *d*.

Para evitar os calculos no campo calculam-se previamente para cada distancia focal *d* os valores dos angulos correspondentes ás tangentes que variam de millimetro em millimetro.

$$\left(\frac{X}{d}\right) \text{ e } \left(\frac{Y}{d}\right)$$

representam as tangentes naturaes em frente das quaes se inscreverão, em divisões da circumferencia, os angulos correspondentes.

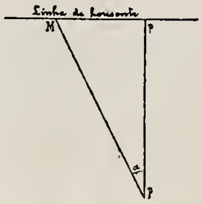


Fig. 23

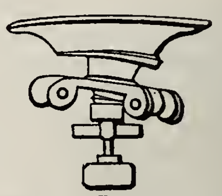


Fig. 24

Graphicamente é facil resolver este problema construindo quadros em que se desenhe um angulo recto, de que um dos lados represente a distancia focal *d* e o outro se divida em millimetros a partir do vertice Applicando um transferidor conforme se vê na fig. 27 obtem-se o valor do angulo correspondente á tangente lida.

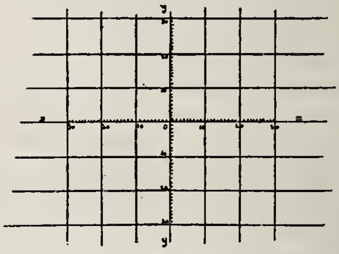


Fig. 25

A camara escura póde portanto substituir um goniometro com que se possam medir angulos verticaes ou azimuthaes.

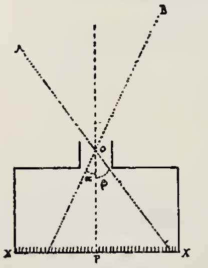


Fig. 26

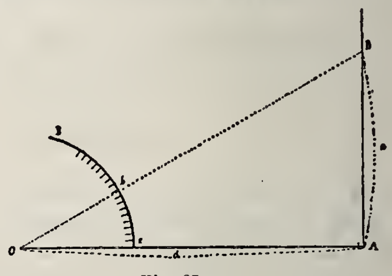


Fig. 27

Além d'isso é possivel fazer nivellamentos por meio da camara photographica que póde trabalhar como um verdadeiro tacheometro conforme se vê pela fig. 28., logo que H represente uma

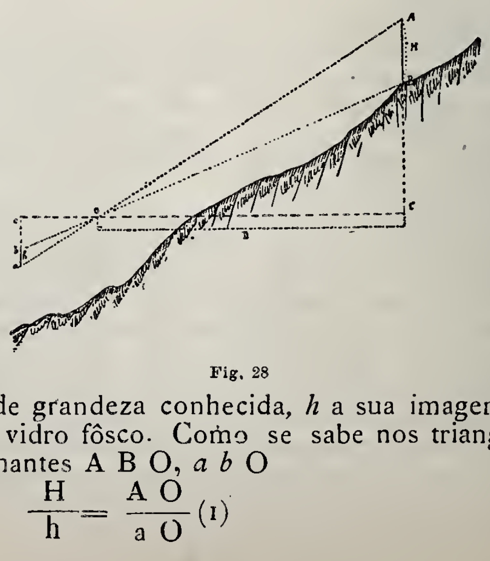


Fig. 28

mira de grandeza conhecida, *h* a sua imagem sobre o vidro fôsco. Como se sabe nos triangulos semelhantes A B O, *a b* O

$$\frac{H}{h} = \frac{A\,O}{a\,O} \quad (1)$$

e nos triangulos semelhantes A C O, *a c* O

$$\frac{AO}{aO} = \frac{CO}{cO} = \frac{D}{d}$$

Logo substituindo em (1)

$$D = \frac{H \times d}{h}$$

Não descreveremos os outros instrumentos a que allude o auctor citado, o do Dr. Meydenbauer e o de Werner, por não differirem fundamentalmente d'aquelle de que acabamos de fallar.

NO NAME.

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

(Continuação)

Argamassas normaes

Depois do caderno de encargos que esta revista publicou nos dois numeros antecedentes pouco restaria dizer ácerca de argamassas de cimento, se não se tornasse conveniente continuar a exposição das conclusões da commissão franceza para não ficarem truncados estes apontamentos.

São as seguintes:

b) As argamassas normaes serão dozadas em pezo a razão de uma parte de cimento para tres de areia e amassar-se hão conforme a natureza dos ensaios com agua potavel ou com agua do mar.

Operar-se-ha sobre um kilogramma de materiaes (250 grammas de cimento e 750 grammas de areia) que se misturarão intimamente a secco. Formar-se-ha em seguida, sobre uma meza de marmore, uma coroa ou toro, em cujo centro se derramará por uma só vez a quantidade de agua precisa e a mistura será fortemente amassada durante 5 minutos com a trolha.

c) Para o fabrico da *argamassa normal secca* [1] usar-se ha areia normal simples. A quantidade de agua empregada será de 45 grammas augmentada da sexta parte da que foi precisa para que um kilogramma de cimento fique no estado de pasta normal de cimento.

d) Para o fabrico da *argamassa normal plastica* [1] usar-se-ha da areia normal composta. A quantidade de agua empregada na amassadura será tal que a argamassa obtida tenha uma consistencia plastica.

Para se ter a certeza de que se conseguiu inteiramente esta consistencia, encher-se-ha com uma porção da argamassa obtida a caixa metallica destinada aos ensaios de consistencia [2], rasoirar-se-ha alisando a superficie com a trolha. Considerar-se-ha sufficiente a consistencia se depois de alisada a superficie, a argamassa resua levemente sob o effeito de algumas pancadas de trolha dadas dos lados da caixa.

C) Para os cimentos de preza rapida, a quantidade de materiaes sobre que deve operar-se reduzir-se-ha a 500 grammas e a duração da amassadura a um minuto.

D) Recommenda-se para experiencias de outras argamassas, alem das normaes, o emprego, de preferencia a quaesquer outras, das dosagens em pezo de 1 de cimento por 2 de areia normal (argamassas ricas) e 1 de cimento por 5 de areia normal (argamassas pobres). A primeira d'estas dosagens é particularmente util para os cimentos de preza rapida com o fim de completar as informações fornecidas pela argamassa normal dosada a 1 por 3.

E) A commissão exprime o parecer que, depois de um convenio internacional, se use de uma argamassa normal plastica para ensaios de toda a natureza com exclusão da argamassa normal *secca*.

Praticamente os coefficientes de resistencia á tracção por centimetro quadrado para a argamassa normal de cimento, que pretenda empregar-se em construcções de sydero-cimento, devem ser, pelo menos, os seguintes por centimetro quadrado.

No fim de 7 dias.........	10 kilogrammas
No fim de 28 dias.... ...	18 »

Para os ensaios á compressão.

No fim de 7 dias e tambem de 28 dias, 100 kilogrammas, pelo menos, por centimetro quadrado.

Na *Revista technologico-industrial* de Barcelona encontra-se um quadro das argamassas fabricadas com areia normal e cimento, cujo pezo por litro é de 1310 grammas, os residuos vão de 6 a 30 p. c. na passagem das peneiras de 900 a 4900 malhas respectivamente. Trata-se, alem d'isso de ensaios comprimidos conservados em agua doce.

Composição e resistencia das argamassas empregadas nas construções de cimento armado

Cimento em kil, por metro cubico em areia	Agua em litros por 100 kil. de argamassa	Volume de argamassa em metros cubicos	Peso especifico dos exemplares de ensaio	Resistencia em kilogrammas por centimetro quadrado — Á tracção					À compressão				
				7 dias	28 dias	1 anno	2 annos	3 annos	7 dias	28 dias	1 anno	2 annos	3 annos
450	10,5	0,885	—	16,4	27,7	30,6	28,2	32,5	107,3	216,7	283,3	310,0	523,3
550	11,0	0,900	—	17,7	32,5	34,5	34,5	39,2	148,3	260,0	393,3	400,0	426,7
650	11,0	0,925	—	24,6	38,8	41,8	39,2	43,4	185,0	353,3	410,0	426,7	456,7
800	11,0	0,995	2,25	25,9	38,7	50,2	56.7	55,2	236,7	353,3	546,0	553,3	613,3
1000	11,0	1,085	2,25	31,2	39,5	54,0	63,9	57,4	238,3	357,0	540,0	620,0	646,7

Nas construcções de cimento armado não é da pasta de cimento puro nem de argamassa de cimento de que se faz uso, mas sim do formigão ou béton de cimento, que é composto, como se sabe, ds argamassa de cimento e pedra britada ou seixos por britar.

Com referencia a este ultimo componente nada prescreveu a commissão franceza e por isso muito levemente fallaremos d'elle e o mesmo succederá com o ferro.

No fabrico do béton é sabido que deve de antemão lavar-se a pedra e a areia para eliminar as materias organicas e a argilla.

O tamanho, fórma e natureza do cascalho influem na qualidade do béton fabricado com uma mistura de argamassa determinada. Variando as proporções dos componentes, obteem-se qualidades distinctas do conglomerado e, como todas ellas teem seu uso peculiar, limitar-nos-hemos a considerar as applicações correntes do formigão de cimento armado.

A pedra britada parece que tem maior resisten-

[1] São um tanto vagas as definições de *argamassa normal secca e argamassa normal plastica*. A commissão opinou que a argamassa normal plastica se reconhece quando enchendo uma fôrma com argamassa, depois da rasoirar á trolha, se verifica que ella resua levemente em resultado de algumas pancadas nos lados da fôrma. Com referencia á consistencia da argamassa normal secca, a propria commissão confessa que não é susceptivel de definir-se claramente, e por isso fixar a proporção d'agua em algarismos, como se vê, em vez de seguir o processo allemão que consiste em definir a consistencia secca pelo numero de pancadas, dadas por uma especie de bate-estacas especial, que a argamassa aguenta antes que resue quando calcada n'uma fôrma de briquette.

[2] Vide *Construcção Moderna*, n.º 15, pag. 3, col. 2.ª, (*A*) (*b*).

cia do que o seixo; mas, se em ambos os casos não perdermos de vista a differente capacidade dos vacuos comprehendidos entre os fragmentos d'aquelles materiaes, torna-se preferivel o uso do seixo por diversas razões.

E' mais barato, porque não exige preparação alguma, permitte mais comoda manipulação, resvala mais facilmente na massa pastosa quando é batido a calcão e por ultimo, pela fórma arredondada do material, evita o effeito prejudicial que as arestas vivas podem causar na argamassa em certas circumstancias em que forças externas exerçam a sua acção.

De 6 a 10 p. c. do volume total varia a capacidade dos vacuos na pedra de seixo, menor, como já se disse do que a que analogamente lhe corresponde na pedra britada e d'aqui resulta que para a fabricação de um dado volume de formigão hydraulico se póde usar de argamassa mais rica empregando seixo em vez de pedra britada, de modo que, por menor custo, se obtem um producto de melhor qualidade.

Com effeito, a resistencia d'um béton muito varia com as proporções e a natureza dos materiaes que se empregam e raros são os elementos positivos que se possuem a tal respeito, embora se possa affirmar que o formigão é mais resistente do que a argamassa, pois que á tracção excede de 6 a 10 vezes os coefficientes achados para esta.

Analogamente ao que parece succeder com as argamassas, a resistencia de um conglomerado de béton augmenta com o tempo e póde dizer-se que, em geral, ao cabo de um anno, ultrapassa em 50 p. c. a que se encontra nas experiencias que se fizeram passados 28 dias.

A *Revista technologico-industrial* a que já nos referimos apresenta os seguintes quadros de que o primeiro se refere á composição das argamassas de cimento e á sua resistencia e o segundo á composição do béton e tambem á sua resistencia.

Composição da argamassa e sua resistencia

Classificação	POR METRO CUBICO DE AREIA			Resistencia em kilog. á compressão por centim. quadrado	
	Protland kilos	Agua litros	Volume de argamassa em m. cub.	7 dias depois	Passados 7 d.
a	450	210	0,880	195	230
b	650	250	0,960	275	343
c	1000	310	1,170	283	430

Resistencia do beton á compressão

Composição da mistura		Beton fabricado com seixo					Beton fabricado com pedra britada				
Volume de pedra por 1 de argamassa	Classe de argamassa	Volume resultante em metros cub.	Pezo de cimento por metro cub.	Densidade	Resistencia em kilos por cent. quad. Depois de 7 d.	Resistencia em kilos por cent. quad. Depois de 28 d.	Volume resultante em metros cub.	Pezo de cimento por metro cub.	Densidade	Resistencia em kilos por cint. quad. Depois de 7 d.	Resistencia em kilos por cint. quad. Depois de 28 d.
1,5	a	1,730	260	2,36	102,5	172,5	1,610	219	2,37	157,5	200,
	b	1,840	353	2,41	162,5	217,5	1.730	375	2,40	200,	245,
	c	2,210	448	2,40	185,	240,	2,040	490	2,43	280,	302,5
2	a	2,000	225	2,33	122,5	140,	1,900	236	2,35	147,5	157,5
	b	2,090	311	2,39	152,5	215,	2,000	325	2,38	160,	240,
	c	2,580	388	2,41	207,5	252,5	2.440	409	2,42	250,	280,
2,5	a	2.400	187	2,28	72.5	105,	2.230	202	2.28	105,	125,
	b	2,560	254	2,33	87,5	140,	2,420	268	2,34	155,	177,5
	c	3,020	331	2,39	172,5	180,	2,900	344	2,35	180,	225,

Não reproduziremos o quadro que a seguir d'este dá a revista a que nos temos referido nem entraremos por emquanto na exposição dos diversos valores propostos para o modulo de elasticidade do béton porque é ainda muito incerto.

(Continua).

MELLO DE MATTOS.
(Engenheiro).

CONGRESSO NACIONAL DOS EMPREITEIROS

Nos fins do mez passado teve logar em Paris um congresso de empreiteiros francezes que conseguiu reunir na primeira sessão não menos de 200 congressistas, numero aliás inferior, ao que parece, ao dos que adheriram a outro analogo, que teve logar em 1898.

As principaes questões de que tratou dizem respeito ás leis que regem as construcções de edificios e de obras publicas (lei de 1884, de 9 de abril de 1898 etc.); aos diversos systemas de adjudicação de obras e modificações que é preciso fazer nos cadernos de encargos, nos de medição e nas series de preços; á federação das camaras syndicaes dos empreiteiros; ás crises de falta de trabalho; ás greves; aos peritos e ao açambarcamento dos materiaes de construcção.

Nem todas as deliberações tomadas podem interessar os nossas leitores, já porque são em demasia locaes e se referem a assumptos de legislação franceza não similar á nossa, já porque a sua exposição sairia da orientação exclusivamente technica em que pretendemos manter a nossa revista.

Assumptos geraes e de applicação a todos os paizes são por exemplo os que se referem á apreciação do decreto de 10 d'agosto de 1899, que, em França, regulamenta as questões de salarios e do numero de horas de trabalho. A proposta do congresso a este respeito de novo recorreu ás doutrinas classicas da economia politica, como se vê do modo como está redigida. «Que o estado, os departamentos e as communas respeitem o principio da offerta e da procura e os da liberdade da industria não inscrevendo nos seus cadernos de encargos clausulas relativas a salarios e a horas de trabalho.

Tambem é interessante este parecer allusivo á modificação do artigo 1793 do codigo civil francez que se refere aos trabalhos a preço unico *(forfait)*. Segundo o congresso é preciso que o artigo alludido se complete como segue. «Quando os trabalhos tiverem sido executados por um empreiteiro sob a fiscalisação de um architecto ou de qualquer outro fiscal, o proprietario para quem forem emprehendidos os trabalhos a *forfait* será obrigado a pagar ao empreiteiro suplementos do trabalho logo que este justifique que cumpriu ordens da fiscalisação. Esta justificação far-se-ha por todos os modos até por simples presumpções».

A respeito de adjudicações e series de preços é que houve maior numero de propostas. Não menos de 17 e algumas com varios paragraphos explicativos.

Claro está que não pode comportar esta revista a traducção d'ellas, embora algumas sejam muito interessantes pelo seu caracter susceptivel de applicação ao nosso paiz.

Em referencia ás crises de falta de trabalho eis os meios propostos para remedial-as.

«O congresso considerando que na nossa indus-

tria uma das causas principaes das crises de falta de trabalho provem da execução n'um mesmo sitio d'uma grande somma de obras durante um lapso de tempo muito restricto, considerando que, em consequencia, para conseguir a diminuição d'aquellas crises conviria proceder a uma repartição racional das grandes obras publicas em todo o conjuncto do territorio francez propõe:

Que se constituam commissões de repartição de obras tanto junto do poder central como dos departamentos e das administrações municipaes, nas communas com uma população superior a 20:000 habitantes.

Que constituam essas commissões membros das sociedades syndicaes de patrões e de operarios por ellas escolhidos a quem se juntarão.

1.º Para as obras do Estado, delegados do poder central, membros do parlamento e das administrações interessadas.

2.º Para os trabalhos departamentaes, o perfeito, um certo numero de conselheiros geraes e de circumscripção e membros das administrações interessadas.

Considerando tambem que é urgente não deixar transformar em questões politicas sem solução as que por sua natureza não devem largar o terreno economico, o congresso delibera entregar á commissão permanente [1] a investigação dos meios proprios para ligar os interesses dos operarios, contramestres, empregados e patrões na industria das edificações e dos trabalhos de obras publicas.

Pelo que acaba de lêr-se, se vê quão interessantes questões complexas tratou o congresso nacional dos empreiteiros reunido em fins do mez do passado em Paris.

A transcripção de algumas das propostas não implica a nossa approvação a ellas; mas, alem de ociosa a apreciação em que entrassemos, muito seria de presumir que as conclusões a que chegassemos dessem azo a duvidas e acarretassem discussões d'aquellas que os latinos exprimiam pelo conhecido *grammatici certant*.

METOPA & TRIGLYPHO.

TIJOLOS DE VIDRO

Estão-se construindo em Chicago algumas casas em que o material que se usa é o vidro em tijolos ôccos para lhes attenuar o pezo, sem prejuizo da solidez.

Trata-se agora, segundo o nosso collega *La Construction Lyonnaise*, de dar uma tempera a este vidro, porque experiencias recentes demonstraram que uma placa d'este material resistiu ao choque d'um pezo de 500 grammas, cahindo de 8 metros de altura, corportando-se sempre do mesmo modo de todas as vezes que se repetiu a experiencia.

Como se sabe a conhecida formula

$$v = \sqrt{2\,g\,h}$$

permitte-nos calcular a força viva a que resistiu o material em questão por isso que a formula

$$F = m\,v^2$$

se transforma em

$$F = 2\,m\,g\,h$$

[1] A commissão permanente é uma delegação do congresso destinada a funccionar desde que elle se dissolve até que novamente se reuna. Prepara os assumptos a estudar nos congressos subsequentes.

Applicando a esta formula os dados numericos acima expressos, vemos que, não tendo em conta a variação de g com a latitude e attribuindo-lhe a media para a Europa ou

$$g = 9,81$$

virá

$$F = 78^k,48$$

Com semelhante resultado, que muito mais interessante se tornaria se da noticia que temos se podesse extrahir a resistencia por unidade superficial, facil é todavia prever que tão originaes e progressivos constructores como são os americanos logo pensaram em recorrer a este novo material nas construcções de que já largamente deu noticia a *Construcção Moderna*, por isto que este material offerece condições de sanidade, elegancia e solidez e é susceptivel de receber colorações as mais diversas.

Demais os tijolos ordinarios vitrificados e esmaltados resistem muito mal ás intemperies, á geada e á humidade; os tijolos ordinarios ennegrecem, como se sabe, sob a acção do tempo e parcialmente destroem se, ao passo que nenhuns d'esses inconvenientes apresenta o tijolo de vidro.

FLEXÃO DE PRISMAS DE CIMENTO

(Continuado do n.º 18)

5) É facil agora estabelecer as condições de equilibrio do prisma, que são, como se sabe, equilibrio de forças e equilibrio de momentos.

Exprimindo primeiramente que a somma algebrica das projecções das forças sobre o eixo do prisma é nulla, temos

$$\int_0^{V'} r'\,dv' = \int_0^{\alpha V} r\,dv + \int_{\alpha V}^{V} r\,dv$$

Como acima se viu

$$\frac{v'}{V'} = x' \qquad ; \frac{v}{V} = x$$

$$r' = R'\,x' \qquad ; r = R\,x$$

entre $x = o$ e $x = \alpha V$ e mais geralmente $r = m\,R\,x$

Logo de

$$v' = V'\,x'$$

vem

$$dv' = V'\,dx'$$

Analogamente de

$$v = V\,x$$

vem

$$dv = V\,dx$$

e portanto, pondo fóra do integral as constantes R, R', V, V' e observando que as expressões dos valores dos limites dos integraes se modificam em resultado d'estas substituições, a equação transforma-se como segue

$$R'\,V' \int_0^1 x'\,dx' = \left\{ \begin{array}{l} R\,Vm \displaystyle\int_0^{\alpha} x\,dx + \\ m\,R\,V \displaystyle\int_{\alpha}^{1} \left[x - \frac{(m-1)}{m\,(1-\alpha)^2}(x-\alpha)^2\right] dx \end{array} \right\}$$

Como se vê no ultimo integral o valor de r foi substituido pelo que se deduziu no fim do paragrapho anterior ou, integrando já os dois integraes immediatos e decompondo o ultimo

$$R'V'\Big/_0^1 \frac{x'^2}{2} = \left\{ \begin{array}{l} m R V \Big/_0^{\alpha} \frac{x^2}{2} + m R V \int_{\alpha}^{1} x\, dx \\ - m R V \int_{\alpha}^{1} \frac{(m-1)}{m(1-\alpha)^2} (x-\alpha)^2\, dx \end{array} \right\}$$

ou

$$\frac{R'V'}{2} = \left\{ \begin{array}{l} m R V \frac{\alpha^2}{2} + m R V \times \frac{1}{2} - R V m \frac{\alpha^2}{2} \\ - m R V \int_{\alpha}^{1} \frac{(m-1)(x-\alpha)^2}{m(1-\alpha)^2}\, dx \end{array} \right\}$$

ou

$$\frac{R'V'}{2} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{m R V}{2} - \\ m R V \frac{(m-1)}{m(1-\alpha)^2} \int_{\alpha}^{1} (x^2 - 2\alpha x + \alpha^2)\, dx \end{array} \right\}$$

$$= \frac{m R V}{2} - \frac{(m-1) R V}{(1-\alpha)^2} \left[\Big/_{\alpha}^{1} \frac{x^3}{3} - \alpha \int_{\alpha}^{1} 2x\, dx + \alpha^2 \int_{\alpha}^{1} dx \right]$$

$$= \frac{m R V}{2} - \frac{(m-1) R V}{(1-\alpha)^2} \left[\frac{1}{3} - \frac{a^3}{3} - \alpha \Big/_{\alpha}^{1} x^2 - \alpha^2 \Big/_{\alpha}^{1} x \right]$$

$$\frac{R'V'}{2} = \frac{m R V}{2} - \frac{(m-1) R V}{(1-\alpha)^2} \left[\frac{1}{3} - \frac{\alpha^3}{3} - \alpha + a^2 \right]$$

$$= \frac{m R V}{2} - \frac{(m-1) R V}{(1-\alpha)^2} \times \frac{1}{3} \left(1 - 3\alpha + 3\alpha^2 - \alpha^3 \right)$$

$$= \frac{m R V}{2} - \frac{2(m-1) R V}{2 \times 3} \frac{(1-\alpha)^3}{(1-\alpha)^2}$$

Logo

$$R'V' = m R V \left[1 - \frac{2(m-1)}{3m} (1-\alpha) \right]$$

Demais, por causa da semelhança dos triangulos O A Q, O B P, temos

$$\frac{V'}{R'} = \frac{V}{m R}$$

Multiplicando termo a termo esta equação e a antecedente teremos

$$\frac{V'^2}{V^2} = 1 - \frac{2}{3} \times \frac{(m-1)}{m} \times (1-a)$$

ou assentando

$$1 - \frac{2}{3} \frac{(m-1)(1-a)}{m} = n^2$$

virá

$$\frac{V'}{V} = n$$

Como $V + V' = h$ deduz-se d'ahi $V' = \frac{n}{1+n} h$

$$V = \frac{1}{1+n} h$$

Ora n é menor do que a unidade e portanto $V' < V$ d'onde se conclue que a fibra media não coincide com o eixo do prisma, ficando mais proxima da face comprimida do que da alongada.

Bastaria a inspecção da figura para que se previsse este resultado, porque a somma dos esforços de compressão representa-se precisamente pela area do triangulo O A Q e a dos esforços de tensão pela da figura O F D P em que o angulo ao vertice é verticalmente opposto ao do triangulo.

Para que as areas sejam iguaes é preciso que $V > V'$.

(Continua).

PHAROES E BALIZAS

Na Exposição Universal de Paris, o ministerio das obras publicas de França reuniu apparelhos de illuminação, modelos e desenhos que representam os melhoramentos principaes que realisou o serviço dos pharoes em França desde 1889 para cá.

Alem das duas grandes lanternas contendo os apparelhos para os pharoes da ilha Vierge e do monte Saint Clair, veem-se os apparelhos que se destinam aos pharoes de Planier e Créac'h d'Ouessant (ambos electricos) cabo Béar, Camarat e Suzac (de incandescencia pelo petroleo), Cabo Levi, Saintes-Maries (oleo mineral ordinario), Cherbourgo Saint Marcouf e Carn Crahai (clarões e luz fixa com rotação electrica).

Como modelos vêem-se os dos pharoes de Eckmuhl e de uma nova luz fluctuante com optica pendular.

Quanto a desenhos encontram-se os do pharol electrico de la Coubre e de differentes outras obras, de bicos de incandescencia pelo gaz e pelos vapores de petroleo, reguladores electricos, etc.

Toda esta exposição representa progressos que constam de um relatorio publicado pelo ministerio das obras publicas de França e que se resumem no seguinte.

Augmento do poder luminoso — Os caracteres das luzes de clarões regulares ou em grupos de curto periodo, que são os que melhores resultados dão para as necessidades da navegação, exigiam com o antigo systema, apparelhos de rotação vagorosa e clarões relativamente extensos, uma multiplicação de paineis opticos e portanto a reducção do poder dos apparelhos.

Com o novo systema de apparelhos, conhecido pelo nome de *luzes-relampagos* reduziu-se a duração dos clarões a um valor muito approximado do do tempo preciso strictamente para a percepção completa da sua intensidade luminosa.

Poderam assim construir-se apparelhos opticos com um pequeno numero de lentes de grande superficie e portanto de grande força. A duração da revolução d'estes apparelhos não excede de 5 a 25 segundos, conseguindo-se estas velocidades, sobre tudo para os pharoes de primeira ordem, com machinas simples e leves, tocados por movimentos de relojoaria e obtendo-se o maximo rendimento luminoso dos apparelhos de illuminação, sem augmento das despezas de installação ou de conservação.

(Continua).

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Camara municipal de Lisbôa — No dia 22 de novembro, á 1 hora arrematação da empreitada de terraplenagens para a abertura da parte restaute da rua Duque de Palmella, entre os perfis o a 7 e do respectivo transporte das terras para o vasadouro na propriedade do sr. Francisco Serodio, na praça Marquez de Pombal. Condições na camara.

— No dia 15 de novembro, á 1 hora da tarde, arrematação do fornecimento de basalto para calçadas, madeiras e mais artigos de estanceiro e pedra britada para macadam, necessarios no anno de 1901.

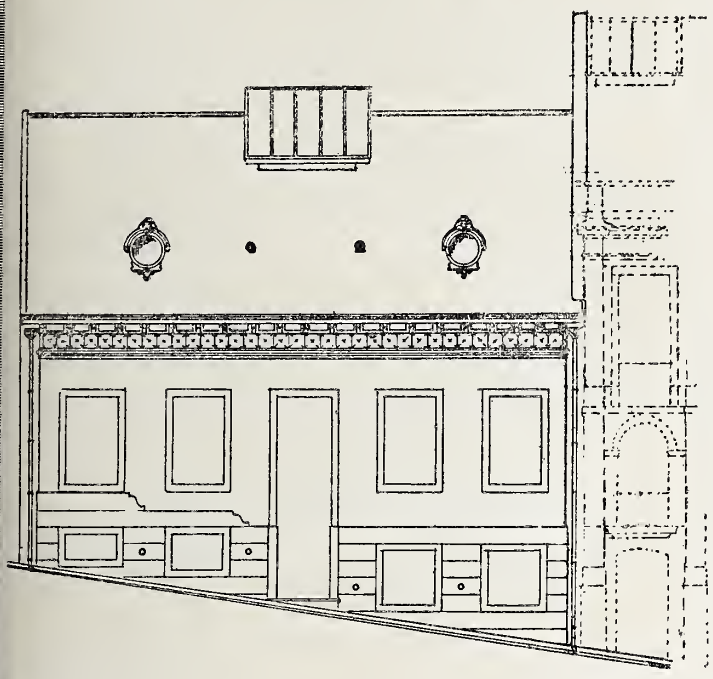
Camara municipal do concelho da Moita — No dia 2 de novembro, pelas 11 horas da manhã, arrematação da construcção do lanço da estrada municipal de 2.ª classe, da Moita a Aldeia Gallega, comprehendido entre o casal de Broga e Sarilhos Pequenos, na extensão de 1:891,m78, sendo a base da licitação 4:694$259 réis.

Camara municipal do concelho d'Alcobaça — No dia 4 de novembro, pelas 12 horas da manhã, arrematação da obra de conclusão da ponte da Chiqueda; construcção d'um muro de supporte no fim da rua Nova; e factura de um cano de esgoto no fim da rua da Rainha. Condições patentes na camara.

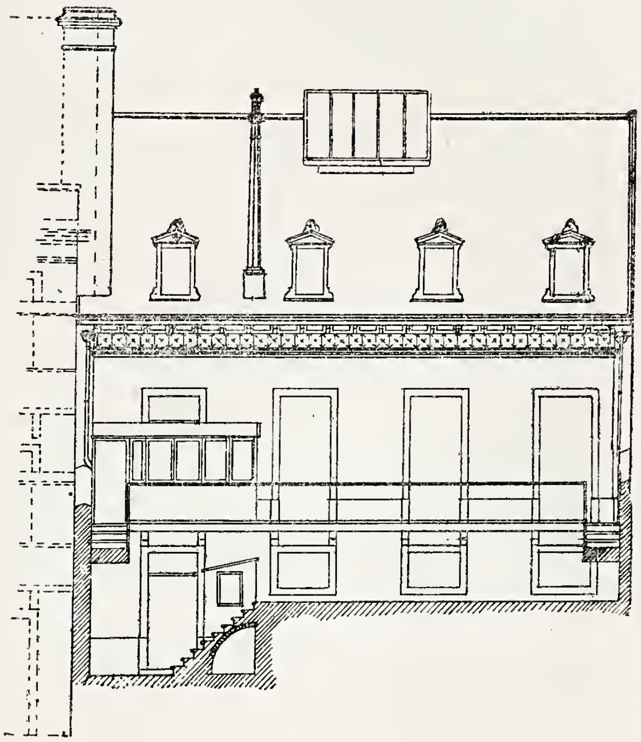
Casa do sr. Manuel Luiz da Silva

NA RUA MARQUES DA SILVA

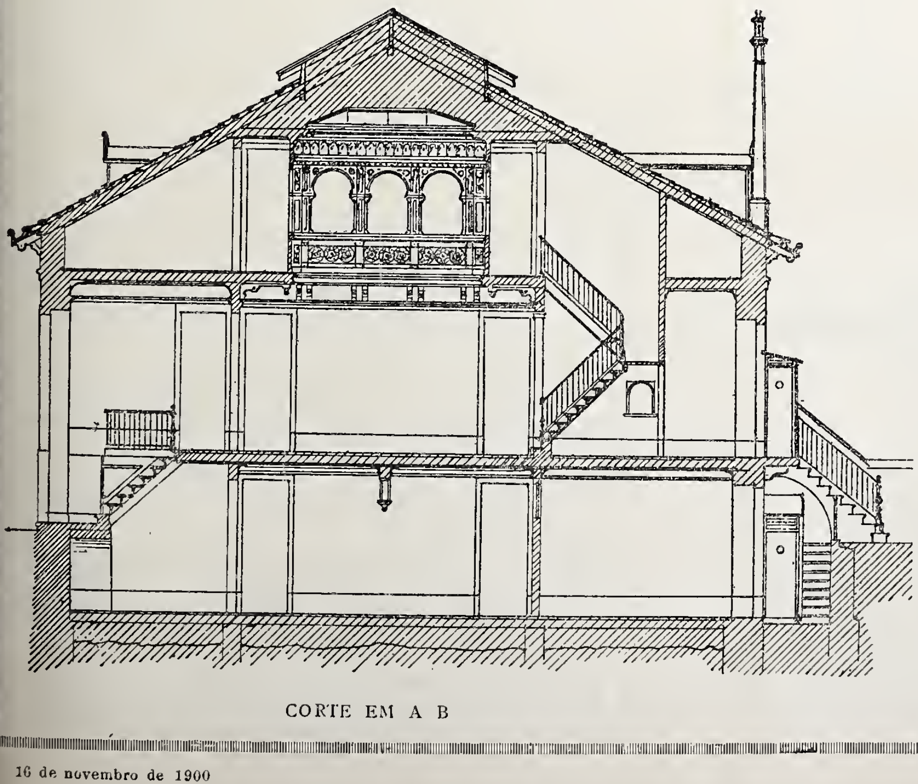
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALFREDO DA ASCENSÃO MACHADO



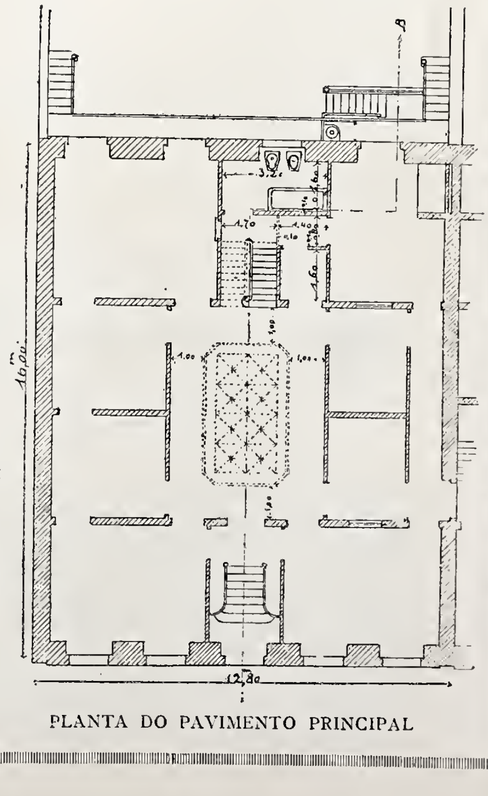
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA POSTERIOR



CORTE EM A B



PLANTA DO PAVIMENTO PRINCIPAL

ANNO I — 16 DE NOVEMBRO DE 1900 — N.º 20

Casa do sr. Manuel Luiz da Silva

NA RUA MARQUES DA SILVA

Projecto do architecto, sr. Alfredo da Ascensão Machado

O projecto que hoje publicamos, do architecto da camara municipal de Lisboa, sr. Ascensão Machado, é a antithese de outro que do mesmo cavalheiro aqui foi publicado em tempo, e que é bastante sumptuoso.

O de agora é simples, sem pretenções, ainda assim, interessante sob mais de um ponto de vista.

Compõe se a edificação de rez do chão, andar nobre e sotão.

A frente tem $12^m,80$ e o fundo $16^m,00$.

A superficie do pavimento inferior é de $198^{m2},50$; a do andar nobre identica e a do sotão, de $186^{m2},0$. Escadas exteriores, $5^{m2},0$, o que dá a superficie total de $588^{m2},00$.

Na parte posterior do edificio ha $86^{m2},96$ de terreno para jardim e horta.

Não tem vedações exteriores, nem teve demolições ou desaterros.

O custo, conforme os materiaes a empregar, é de 12 a 14$000 réis por metro quadrado.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do n.º 19)

Fig. 3 [1]

Carlingas

A reacção em cada um dos pontos de ligação com as vigas principaes é

$$A = B = \frac{1,30 \times 3,50}{2} + \left\{ \begin{matrix} (3,5 - 0,825)\ 10856 \\ +(3,5 - 3,675)\ 10856 \end{matrix} \right\} : 3,5 = 11083^k$$

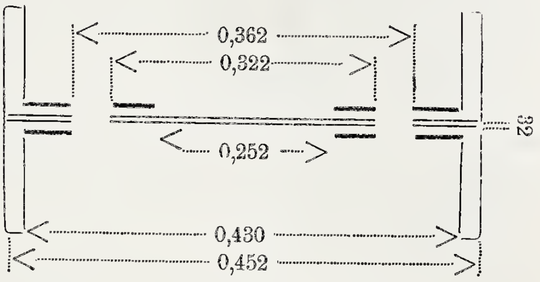
Segundo a regra geral, o momento de flexão é

$$y_{max} = 11083 \times 1,75 - 10856\ (1,75 - 0,825) - \frac{1}{2} 130 \times \overline{1,75} = 9154$$

[1] Por motivos independentes da nossa vontade, deixaram de ser publicadas em occasião opportuna, e no decorrer d'este artigo, algumas das gravuras, que, como esta, só agora podem ir.

Empregando para as carlingas uma secção egual ao perfil junto, cujo modulo de resistencia é

$$\frac{I}{v} = \left\{ \begin{matrix} 21\left(\overline{45,2}^3 - 4^3\right) \\ + 3,2\left(4^3 - \overline{36,2}^3\right) \\ + 3,2\left(\overline{32,2}^3 - \overline{25,2}^3\right) \\ + 1 \times \overline{25,2}^3 = 1636,64 \end{matrix} \right\} = 6 \times 45,2$$



O trabalho do ferro por centimetro quadrado é, pois

$$\frac{915400}{1636,64} = 559,3$$

Contraventação

A contraventação é feita por barras horisontaes formando rotula conforme a rotula vertical, mas com differença de que, ordinariamente, cada barra apenas cruza no meio dos paineis, tendo cada um d'elles o dobro á extensão dos paineis verticaes. Cada secção feita n'esta rotula apenas intercepta duas barras, por isso é rotula singella.

O espaço maximo transverso é de 12:000 kilogrammas, por isso, cada barra terá de supportar o esforço correspondente a

$$\frac{12000}{2 \cos. 53^\circ}$$

visto ser de 53° o angulo formado pela barra com a viga.

Pela mesma fórma se calculam as barras de menor secção, que para a contraventação, quasi sempre se reduzem a dois grupos.

(Continua.) FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.

Engenheiro

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

(Continuação)

Parte metallica

Com referencia ao ferro ou aço que entra na composição das construcções de cimento armado, convém notar que em logar de ferros de fabrico e de perfil especial, se recorre áquelles que se encontram vulgarmente no commercio em barras que facilmente se movam e que logo que se colloquem no macisso ficam ao abrigo dos agentes atmosphericos e portanto susceptiveis de conservação indefinida.

Demais nas construcções metallicas ordinarias

teem os ferros de resistir a certos trabalhos, em resultado dos quaes necessitam de determinadas condições de elasticidade não precisos nos casos do cimento armado em que não ha que fazer rebitagens, nem furar certas peças para que sejam cravadas e por esse motivo não se tem que exigir ao metal condições de maleabilidade e de rigidez que nem sempre se encontram nos materiaes á venda no commercio. Os metaes duros por exemplo até são convenientes para que, dada a falta de elastecidade das barras, pequeno seja o seu alargamento, de fórma que menos se afasta do do formigão que o envolve.

Com effeito, se submettermos uma viga de sydero cimento á acção de uma carga crescente, attinge-se um limite para alem do qual os elementos do metal e do formigão deixam de permanecer solidarios na região em que actuam as forças com a maxima intensidade.

Com referencia á fórma da secção mais conveniente das barras que constituem a parte metallica de um macisso de sydero-cimento, convem dizer que é a circular, porque é minima superficialmente para a mesma resistencia á tensão, a de menor preço d'entre os perfis em geral á venda e porque não é susceptivel de prejudicar a continuidade structural da construcção, como succede com os perfis de arestas vivas.

A importancia do esqueleto metallico foi já exposta no começo d'este estudo e ahi se viu quantas duvidas offerece ainda o que concerne á presença do cimento. Em todo o caso, o que parece menos contestavel é que o metal altera as condições de resistencia do formigão, embora este assumpto ainda não esteja completamente derimido, conforme se póde vêr nos artigos aqui traduzidos referentes á flexão dos prismas de cimento, cumprindo notar que o sr. Féret, n'uma memoria que apresentou no ultimo congresso de materiaes de construcção, declara que aquelle estudo marca nitidamente uma epocha notavel na evolução da sciencia dos ensaios de materiaes.[1] Não podendo agora seguir as considerações d'este notavel trabalho do illustre chefe do laboratorio das pontes e calçadas em Boulogne-sur-Mer, mas reservando-nos para opportunamente apresentar um resumo d'esta importante memoria, limitar-nos-hemos a apontar alguns resultados experimentaes que determinam o valor das deformações de modo que, por meio d'elles, se estabelecem os coefficientes de segurança com que se entra na theoria das construcções de cimento armado.

Os resultados obtidos pelo sr. engenheiro Considère n'uma serie de prismas com

$$0^{m},6 \times 0,06 \times 0,06,$$

cuja composição era de 433 kilogrammas de cimento por metro cubico de areia, fôram os seguintes:

1.º Prismas sem armadura trabalhando por simples tracção.

Modulo de elasticidade $2,10 \times 10^{9}$.

Alongamento produzindo ruptura $0^{mm},1$,

2.º Prismas encastrados, dispostos verticalmente actuados na extremidade livre por um pezo variavel trabalhando sobre um braço de alavanca de $0^{m},7$.

Os prismas sem armação metallica antes de se conseguir a ruptura attingiram um alongamento de $0^{mm},26$ e aquelles que estavam dotados de uma armação constituida por tres ferros redondos de $4^{mm},025$ de diametro aguentaram um momento de flexão de $78^{k},68$ sem que désse ruptura, dando logar a um alongamento de 198 millimetros.

N'um conglomerado de cimento constituido por 300 kilogrammas de cimento, meio metro cubico de areia e egual volume de seixo, as deformações maximas obtidas pelo sr. enganheiro Considère antes de se dar a ruptura foram as seguintes:

Deformação (alongamento ou encurtamento)...	0,04	0,10	0,25	0,50	1,00	1,50
Tensão correspondente por cm²	7,5	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Pressão correspondente por cm²	7,5	18	40	64	150	150

Eis em resumo os principaes elementos usuaes a que se recorre em construcções d'esta ordem, conforme o sr. engenheiro D. Nicolau Peres os expõe na *Revista Tecnologico-industrial*, de Barcelona.

Densidade do cimento Portland 3,12 a 3,25.

Pezos por metro cubico:

Cimento Portland..........	1100 a 1500 kilog.
Areia secca não calcada:	
Fina	1300 kilos
Mediana.................	1418 »
Gossa	1450 »
Seixo fino...............	1500 »
Seixo ordinario..	1583 »
Formigão ou béton com seixo	2000 a 2250 kilog.

Adherencia da argamassa de cimento ás pedras 16 a 30 kilogrammes por cm. quadrado.

Adherencia da mesma ao ferro,40 kilogrammas por centimetro quadrado.

Coefficiente de dilatação thermica linear por metro e por grau:

Ferro (segundo Durand-Claye) 0,0000013 a 0,0000148.

Cimento (segundo o mesmo engenheiro) 0,0000135.

Formigão em béton fabricado com seixos (segundo Bermiceau) 0,0000143.

Modulo de elasticidade do ferro 2000000 kilogrammas por centimetro quadrado.

Modulo de elasticidade do aço 2150000 kilogrammas por centimetro quadrado.

Coefficientes praticos de segurança dos conglomerados fabricadas com misturas ricas de cimento de Portland.

Tracção, de 1 a 3 kilos por cm.²

Compressão, de 20 a 30 kilos por cm.²

Esforço transverso, 6 kilos por cm.²

(Continua).

MELLO DE MATTOS.
(Engenheiro).

O ACETYLENO COMO FORÇA MOTRIZ

O *Feilden's Magazine* de dezembro, do anno passado, relata as experiencias do sr. F. Grover ácerca do acetyleno.

Em eguaes proporções, segundo este chimico, uma mistura detonante de acetyleno desenvolveria pressões duplas e até triplas das de uma mistura detonante de gaz de illuminação. Misturas d'ar com pequena percentagem de acetyleno dariam, segundo o mesmo auctor, mais fortes pressões do que misturas de ar com grande porção de gaz proveniente da distillação da hulha ou gaz de illuminação, nome porque é mais conhecido.

[1] Vid. Congrés international des méthodes d'essai des matériaux de construction. Recherches sus les résistances à la rupture des matériaux isotropes non ductiles.— Mémoire présenté par Mr. R. Féret.

TRAÇADO DE CURVAS

Da revista *El Ingeniero* que se publica em Caracas (Venezuela) extrahimos o seguinte processo para organisar uma tabella de angulos tangenciaes para o traçado de curvas circulares, devido ao sr. G. Aguerreve, que a seguir da nota que publica, cujos calculos desenvolvemos ao passo que elle não os aponta sequer, dá uma tabella que é facil calcular, mas que reproduziremos com intermittencias para poupamos aos nossos leitores o trabalho do calculo.

O fim da tabella foi auxiliar o traçado das curvas circulares em terrenos montanhosos e consecutivamente com o minimo numero de deslocamentos do goniometro que determina os pontos da curva com extrema facilidade.

Chamamos *angulo tangencial* ao formado por uma tangente e uma corda que se cortam no ponto de tangencia da circumferencia, como por exemplo o angulo T D A da figura n.º 1.

O methodo para o traçado das curvas é o seguinte.

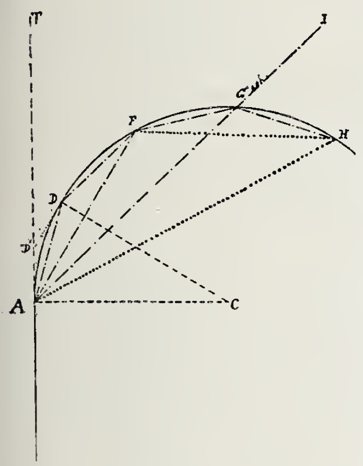


Fig. 1

Colloque-se no ponto da tangencia A um instrumento que meça angulos azimuthaes e oriente-se pela tangente A T; trace-se com elle o angulo T A D e meça se na direcção A D a distancia A D correspondente ao referido angulo T A D. O ponto D, pertencendo á circumferencia, crava se ahi uma estaca e em seguida abra-se o instrumento de modo que trace o angulo T A F duplo de T A D. Marque-se com uma estaca o ponto F a uma distancia D F a partir de D, egual a A D.

Este ponto F tambem pertence á circumferencia e do mesmo modo para F A G triplo de F A D marcando uma estaca no ponto G a uma distancia F G a contar de F egual a A D.

Supponhamos porém que haja em seguida qualquer obstaculo que impeça a marcação da curva com o instrumento em A. N'esse caso transporta-se para o ponto G, orientando-o segundo a linha G A e com a recta prolongada marcar-se-ha o angulo I G H quadruplo de F A D medindo-se G H egual a A D. Obtem-se assim outro ponto H da circumferencia proseguindo assim por deante.

Geralmente a primeira e ultima medida, as que estão adjacentes aos pontos do tangencia, não são eguaes ás outras. Por exemplo, se o primeiro ponto de tangencia se encontra á distancia 216,72 a primeira medida será de tal modo que subtenda um arco de 220 — $216^{m},72 = 3^{m},28$ para fixar o ponto a 220. As outras medidas, excepto a ultima, serão eguaes e de tal comprimento que subtendam arcos de 5 ou de 10 metros, conforme se desejar marcar os pontos de 5 em 5 ou de 10 em 10 metros. A' primeira e ultima medida correspondem angulos tangenciaes proporcionaes aos desenvolvimentos que subtendem.

Continua.

ULLUS ET NULLUS.

CABOS DE AMARRAÇÃO

O regulamento para segurança dos operarios exige no seu art. 20.º que aquelles que dirigem construcções saibam experimentar a resistencia das cordas ou cabos de amarração e, se bem que o citado regulamento haja sido modificado no que se refere á direcção das obras pelo decreto de 20 de outubro de 1899 nem por isso deixa a responsabilidade de recair sobre os mestres d'obras e de impender agora sobre os proprietarios. Ha pois um motivo para darmos conhecimento de algumas noções ácerca d'esta alfaia de construcção.

Uso dos cabos — Embora pouco flexiveis quando attingem 30 a 35 millimetros de diametro, devem usar-se de preferencia ás cadeias de ferro sempre que isso é possivel, porque estas teem o defeito de rebentar inesperadamente sem que as mais das vezes se possa descobrir o minimo defeito, ao passo que os cabos, principalmente os flexiveis, se alargam sempre diminuindo de diametro antes que cedam.

Conservação — E' preciso haver o maximo cuidado na conservação dos cabos de amarração. Devem guardar-se em armazens fóra do alcance dos ratos e da humidade. Devem vigiar se antes de cada manobra e quando estiverem por muito tempo fóra do serviço, é preciso experimental-os no dobro de carga a sustentar.

Quando lingarem volumes, para evitar o attricto dos angulos d'elles com as cordas, é preciso guarnece-los com pedaços de panno velho ou com estopa, mas nunca com palha que facilmente resvala e deixa os cabos a descoberto.

Quando, durante as manobras, se nota que um cabo vae ceder antes que o pessoal possa affastar-se é preciso deitar rapidamente uma baldada d'agua no sitio em que enfraquece.

Ha um sem numero de receitas de recobrimentos ou vernizes para conservação dos cabos. Eis aqui algumas.

Verniz hydrofugo: Derretem-se 10 partes de resina a que se juntam 15 de oleo de peixe ou de colza e filtra-se tudo atravez d'um panno grosseiro. Este verniz convém tanto para os cabos como para os pannos e applica-se a quente.

Verniz protector inalteravel: Faz-se uma solução aquosa de sulphato de cobre a 20 por mil e mergulham-se ahi os cabos durante quatro dias, pondo-os depois a seccar, em seguida ao que se mergulham n'um banho de alcatrão ou de n'uma solução de sabão a rasão de 100 grammas por litro d'agua. Forma-se um sabão basico de cobre absolutamente insoluvel e que por isso não deixa que os cabos absorvam agua.

Tambem se pódem mergulhar os cabos na solução de sabão acabada de indicar e em seguida breal-os com uma camada de alcatrão que se deixa seccar ao ar.

Vernizes conservadores: Mergulham-se os cabos em agua de sabão a 10 por cento e põem-se depois a seccar, breando-as em seguida com alcatrão a ferver. Antes de se usarem devem deixar-se seccar.

Para cabos, saccaria, pannos de vélas, póde usar-se do seguinte processo. Collocam-se os objectos n'um forno em que ainda haja restos de calor de modo que sequem os objectos. Em seguida mergulham-se durante dois dias n'uma tina de madeira ou n'um balde em que se encontra uma dis-

solução de sulphato de cobre. Passado esse tempo retiram-se, seccam-se e estão promptos os objectos para servir.

Nós -- Devem dar-se os nós com todo o cuidado e verifical-as depois de cada manobra.

Quando os cabos estão muito rigidos para se dar um nó facilmente á mão, deve collocar-se na abertura um pedaço de madeira sobre o qual se dá o nó, que assim fica mais seguro e mais facil para desmanchar.

Nunca se devem cortar rentes á saida do nó as extremidades livres dos cabos, e convindo segundo a grossura d'elles, deixar livre um cumprimento que varie de $0^m,25$ a $0^m,5$.

Força dos cabos — A carga maxima, que se póde fazer sustentar por um cabo, encontra-se em todas as guias de construcção por meio de tabellas que dão, em geral, as cargas por metro corrente, e de segurança em funcção dos diametros, segundo as qualidades e estado de conservação.

Para os cabos de canhamo em bom estado, a carga que pódem sustentar em kilogrammas sem rebentar é para

Cabos novos..	4 vezes o quadrado do diamentro
Cabos alcatroados........	3 » » » » »
Cabos velhos.	2 » » » » »

sendo os diametros expressos em millimetros.

Em geral, comtudo, é prudente não ultrapassar a quarta parte da resistencia que se calcula d'este modo.

Por exemplo, segundo a regra antecedente um cabo de canhamo com 30 millimetros de diametro deve sustentar os pezos seguintes:

Cabo novo................	3600 kilogrammas
Cabo alcatroado...........	2700 »
Cabo velho................	1800 »

Convém, todavia, que elles não excedam, pelo que acima se disse:

900 kilogrammas para cabos novos...
675 » para os alcatroados..
450 » para os cabos velhos

Um cabo novo, quando molhado, augmenta momentaneamente $^1/_5$ da sua resistencia, mas se se prolonga a acção da agua, as fibras deslaçam e em breve a resistencia se reduz facilmente a metade. E' d'esta observação que provém a receita acima dada de molhar os cabos que vão ceder quando se não póde retirar o pessoal no meio de uma manobra.

NO NAME.

FLEXÃO DE PRISMAS DE CIMENTO

(Continuado do n.º 19)

6.º A segunda condição de equilibrio é a dos momentos. A equação de condição é

$$M = \int_0^{V'} br'v'dv' + \int_0^{\alpha V} brvdv + \int_{\alpha V}^{V} brvdv$$

Como anteriormente

$$v' = V'\,x' \qquad r' = R'\,x'$$

$$v = V\,x \qquad r = R\,x \text{ no segundo integral}$$

$$dv' = V'\,dx' \qquad r = m\,R\left[x - \frac{m-1}{m\,(1-\alpha)^2}\,(x-\alpha)^2\right] \text{ no ultimo integral}$$

$$dv = V\,dx$$

$$\frac{M}{b}\left\{\begin{array}{l} R'\,V'^2\int_0^1 x'^2\,dx' + m\,R\,V^2\int_0^{\alpha} x^2\,dx \\ +m\,RV^2\int_{\alpha}^{1}\left[x^2 - \frac{(m-1)}{m(1-\alpha)^2}(x^3 - 2\,\alpha x^2 + \alpha^2 x)\right]dx \end{array}\right\}$$

Integrando

$$\frac{M}{b}\left\{\begin{array}{l} R'\,V'^2 \Big/_0^1 \frac{x^3}{3} - m\,R\,V^3 \Big/_0^{\alpha} \frac{x^3}{3} + m\,R\,V_2 \Big/_{\alpha}^{1} \frac{x^2}{3} \\ -\frac{R\,V^2\,(m-1)}{(1-\alpha)^2} \Big/_{\alpha}^{1} \left(\frac{x^4}{4} - \frac{2\,\alpha\,x^3}{3} + \alpha\frac{2\,x^2}{2}\right) \end{array}\right\}$$

Simplificando depois de substituir pelos limites.

$$\frac{M}{b} = \left\{\begin{array}{l} \frac{R'\,V'^2}{3} + \frac{m\,R\,V^2}{3} \\ -\frac{R\,V^2\,(m-1)}{(1-\alpha)^2}\left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\,\alpha + \frac{\alpha^2}{2} - \frac{\alpha^4}{12}\right) \end{array}\right\}$$

$$\frac{M}{b} = \left\{\begin{array}{l} \frac{R'\,V'^2}{3} + \frac{m\,R\,V_2}{3} \\ -\frac{R\,V^2\,(m-1)}{(1-\alpha)^2} + \frac{3 - 8\,\alpha + 6\,\alpha^2 - \alpha^4}{12} \end{array}\right\}$$

Dividindo o polynomio $3 - 8\,\alpha + 6\,\alpha^2 - \alpha^4$ pelo cubo de $(1-\alpha)$ vem

$$\frac{3 - 8\,\alpha + 6\,\alpha^2 - \alpha^4}{1 - 3\,\alpha + 3\,\alpha^2 - \alpha^3} = 3 + \alpha$$

Por consequencia

$$\frac{M}{b} = \left\{\begin{array}{l} \frac{R'\,V'}{3} + \frac{m\,R\,V^2}{3} \\ \left[1 - \frac{m\,R\,V^2\,(m-1)}{4\,m}\,(1=\alpha)\,(3+\alpha)\right] \end{array}\right\}$$

Pela semelhança dos triangulos O A Q, O B P, como já se viu

$$m\,R \times \frac{V'}{V} = R' = m\,R\,n$$

$$V' = \frac{n\,h}{1+n} \text{ d'onde } V'^2 = \frac{n^2\,h^2}{(1+n)^2}$$

$$V = \frac{h}{1+n} \text{ d'onde } V^2 = \frac{h^2}{(1+n)^2}$$

e assentando que

$$1 - \frac{m\,R\,V^2\,(m-1)}{4\,m}\,(1-\alpha)\,(3+\alpha) = \Theta$$

teremos

$$\frac{M}{b} = \frac{m\,R\,n^3\,h^2}{3\,(1+n)^2} + \frac{m\,R\,h^2}{3\,(1+n)^2}\,\Theta$$

$$= \frac{m\,R\,h^2}{3\,(1+n)^2}\,(n^3 + \Theta)$$

Para darmos a esta expressão a formula conhecida de $\frac{I}{Z}$ no caso de uma secção rectangular façamos

$$\frac{2\,m\,(n^3 + \Theta)}{(1+n)^2} = k$$

e a ultima expressão tomará a fórma

$$M = k\,R\,\frac{bh^2}{6}$$

N'uma viga de secção rectangular, e de pezo *p* por unidade linear, assente sobre dois apoios cuja

distancia é l, carregada por um pezo P no meio de l, a expressão do momento é como se sabe

$$M = \frac{Pl}{4} + \frac{pl^2}{8}$$

Logo no caso presente

$$\frac{Pl}{4} + \frac{pl^2}{8} = k R \frac{bh^2}{6}$$

(Continua)

O PALACIO DO TRIBUNAL DE CONTAS EM PARIS

Emquanto os jornaes technicos não dão a noticia das obras do palacio do tribunal de contas em Paris, talvez que os nossos leitores achem interessante o que se nos depara n'um jornal francez ácerca d'esta obra importante que não ficará por menos de quatro milhões e meio de francos (810 contos de réis ao par) e de que por emquanto se está acabando apenas a parte que se destina a archivo.

N'esta parte do edificio o sr. architecto Moyeaux teve em vista antes que tudo preserval-a dos incendios. Todos os materiaes empregados são incombustiveis: pedra, tijolo, ferro para as janellas, cimento armado quasi que por toda a parte.

No pateo envidraçado que constitue o centro d'este novo edificio, o lintel que encima as portas é de cimento armado e sustentará o bruto peso de 30:000 kilogrammas, mas sem custo, pois que para experiencia foi carregado com 22:000 tijolos e sob esta carga que representava 45:000 kilogrammas (mais 50 por cento do que aquella que hade aguentar), apenas accentuou uma flexa de tres millimetros e duas decimas.

Por motivos de rapidez de serviço e tambem para evitar que os empregados estejam sempre a trepar em escadas deu-se a esta parte do edificio não menos de onze andares, dois dos quaes subterraneos. Cada andar pouco mais mede do que dois metros de altura e todas as prateleiras de cimento assentes de encontro ás paredes podem ser alcançadas pela mão de um homem a pé. Cada uma d'estas casas emquanto as prateleiras estão vazias, dá a sensação d'um extenso pombal.

Deixando esta parte do palacio que representa approximadamente a quinta parte do edificio todo, e que se conta que esteja prompta em 15 de dezembro proximo, diremos que as escavações para os alicerces estão já todas concluidas e assentam em solo de areia e conchas.

O palacio, ha de ao todo, ter trinta e um metros de altura e do lado da rua Cambon 56 metros de comprimento de fachada. A parte central d'esta fachada cinge-se ao alinhamento da rua e duas alas lateraes d'este edificio affastar-se-hão d'este alinhamento de modo que o centro da fachada se saliente de 1^m,41.

A porta monumental da entrada comportará duas columnas de ordem dorica e almofadadas de cantaria. Uma avenida dará ingresso ao pateo de honra, com 31 metros em quadro e com angulos arredondados em saliencia.

Do lado esquerdo uma escadaria dará accesso ao primeiro andar onde haverá um espaçoso peristyllo com ante-camara do tribunal, com nove metros de altura e com as paredes da sala de madeira á moda italiana.

Do lado da Assumpção é que se hade installar a bibliotheca e no angulo opposto a sala das reuniões do conselho.

As seis outras salas do tribunal ficarão na parte do edificio que orla a rua de Mont-Thabor, tres d'ellas no primeiro andar e tres outras no segundo.

Todo o resto do palacio servirá para secretaria, salas de trabalho dos conselheiros, auditores e demais magistrados que tem voto e voz n'este tribunal.

PHAROES E BALIZAS

(Conclusão do n.º 19)

Illuminação de incandescencia pelo gaz ou pelos vapores de petroleo — Foi principalmente para as luzes de segunda ordem, não comportando a electricidade e para as de enfiamento, que se recorreu ao uso do bico Auer, que se applicou de dois modos differentes em varios apparelhos.

N'uns, o combustivel é o gaz extrahido de oleo, que se usa em pressão com um bico muito simples.

Nos outros, são vapores de petroleo o combustivel usado obteem vaporisando-o com o auxilio do calor perdido que emana da propria luz. Estes vapores empregam-se igualmente em pressão n'um bico especial combinado pelo serviço dos pharoes.

Machinas e lampadas electricas — As machinas Meritens, usadas geralmente, foram substituidas nos pharoes recentes por alternadores directamente adaptadás as condicções do novo alumiamento. As lampadas de arco tambem soffreram analogas modificações.

Signaes sonoros — Experiencias nas mais variadas circumstancias determinaram as melhores disposições que havia e dar para a installação das trombetas e sereias actuadas pelo ar comprimido. Demonstraram, conforme os principios assentes por Fizeau, que convem installar estes signaes em pontos elevados e de preferencia na galeria externa superior dos pharoes.

Com estas experiencias definiram-se os typos que é conveniente adoptar para estes instrumentos e a pressão d'ar que melhor convem para as sereias (approximadamente 2 kilogrammas).

Tambem se deve a estas experiencias o apparelho com que instantaneamente se põem em acção os signaes sonoros, que ficam a grande distancia das machinas motrizes e do pessoal.

Luzes fluctuantes — Tambem experimentalmente se demonstra que é possivel dar aos barcos para luzes fluctuantes as necessarias qualidades que d'elles se exigem.

1.º Regulando a estabilidade d'elles de modo que se supprima todo o synchronismo entre as oscillações proprias das luzes e as das vagas.

2.º Amortecendo os movimentos dos barcos por meio de quilhas de balanço muito salientes.

3.º Adoptando fôrmas de grande callado de agua e collocando o lastro tão baixo quanto possivel na parte externa da embarcação.

Tambem se substituiram os antigos apparelhos catoptricos por apparelhos lenticulares poderosos, illuminados pela incandescencia do gaz e dispostos de maneira que constituam um pendulo composto de vagarosas oscillações, que o tornam quasi insensivel ao balanço e ondulação do mar.

Luzes permanentes alimentadas por oleo mineral —Tambem se conseguiu, ao mesmo tempo que o augmento do poder luminoso, fazer funccionar continuamente, durante mais de tres mezes consecutivos, luzes de uma só torcida alimentadas com oleo mineral ordinario, bastando vigiar estes apparelhos com largos intervallos de tempo.

Este systema começou a applicar-se em muitas luzes fixas, assentes nos *musoirs* ou focinheiras dos molhes, que são inaccessiveis em occasião de temporal, nas torres balizas importantes e em muitos pharoes secundarios isolados no mar.

Conseguiu-se igualmente dar ás luzes permanentes todos os caracteres de luzes vigiadas com eclipses e clarões, graças a facilidades de rotação que dá o engenho de fluctuador de mercurio das luzes relampagos, cujo movimento se garante por meio d'algumas pilhas actuando um annel de Gramme, que gyra entre dois magnetes permanentes.

D'esta maneira a lacuna que os antigos systemas, por medida de economia, tinham deixado no assignalamento dos pontos secundarios, em breve terá desapparecido no alumiamento maritimo.

Boias luminosas — Mui largas applicações tiveram igualmente as luzes permanentes por meio de boias luminosas alimentadas pelo gaz proveniente de oleo mineral, quer para circumscrever os perigos e substituir determinadas luzes fluctuantes quer para illuminar os canaes de acesso aos portos sinuosos e movediços, quer para completar as indicações das luzes de enfiamento e dos sectores ou ainda para dar signal das obras em execução na entrada dos portos.

Por estudos experimentaes determinaram-se em cada caso as formas, a estabilidade e o modo de amarração das boias, chegando-se a typos definidos hoje praticamente consagados.

Observações ácerca da refracção atmospherica e das luzes de enfiamento. Por meio de experiencias e observações methodicas rectificaram-se elementos incompletos que até hoje havia ácerca da refracção atmospherica nocturna perto do horisonte e da sua influencia sobre o alcance geographico das luzes e a depressão do horisonte do mar.

Igualmente se emendaram antigas regras adoptadas para o estabelecimento de luzes de enfiamento fazendo novamente o estudo da sensibilidade d'aquellas luzes.

Torres balizas de formigão e de cimento puro. Tambem se obtiveram importantes innovações na construcção das obras isoladas no mar e particularmente nas torres balizas.

Successivamente se construiram estas torres de contaria, de silhares e por fim de alvenaria ordinaria.

Desde 1889 em muitas se usou de béton de cimento Portland vasado por meio de um novo systema de coffragem octogonal, que dá grandes facilidades de se armar e desarmar e ultimamente simplificou-se ainda a trabalho substituindo o formigão por cimento puro que se immerge em pó para debaixo d'agua por meios apropriados, conseguindo-se realisar assim obras ha muito esperadas por apresentarem grandes difficuldades locaes de construcção, especialmente uma torre no recife de Rochebrune a 8 metros abaixo de baixa mar, situado 55 milhas para alem do porto de Arrochella.

Torres de pharol de grande altura. Tambem o serviço de pharoes em França construiu desde 1889 torres de grande altura, interessantes sob muitos pontos de vista.

A do pharol electrico de Coubre pode apontar-se como exemplo de torre economica, ao passo que a do de Eckmühl se classifica entre os bellos monumentos d'esta especie e por fim a do pharol da ilha Vierge, que se está acabando, terá 75 metros, de altura, sendo a mais alta do mundo.

Por esta simples noticia se vê o quanto n'estes ultimos tempos tem progredido este humanitario ramo de engenharia civil, lamentando que não seja possivel entrar em pormenores descriptivos do que summariamente se relatou por interessar um restricto numero dos nossos leitores.

PUBLICAÇÕES ESTRANGEIRAS RECEBIDAS

Arquitectura y Construccion — Barcelona. N.º 88, 4.º anno.
Gaceta do Obras Publicas — Madrid. N.º 43 e 44, 27.º anno.
Revista Tecnologico Industrial — Barcelona. N.º 7, 23.º anno.
Resumen de Arquitectura — Madrid. N.º 10, 27.º anno.
Le Batiment — Paris. N.º 85 a 90, 37.º anno.
Annales des Conducteurs & Commis des ponts et chaussées et Controleurs des mines — Paris.
La Construction Lyonnaise — Lyon. N.º 21, 22.º anno.

ARREMATAÇÕES DO PAIZ

Camara Municipal do Concelho de Villa Nova d'Ourem — No dia 28 de novembro, ás 12 horas da manhã, arrematação dos seguintes trabalhos:

1.º Reparação no edificio da escola oriental da villa, que consta de assoalhar pavimentos, fazer e collocar portas, caixilhos, etc., sob a base de licitação de 455$000 réis.

2.º Reparação no edificio da escola Conde de Ferreira, na mesma villa, sob a base de licitação de 137$100 réis.

3.º Reparação do caminho de Bolleiros do Montello, na freguezia de Fatima, sob a base de licitação de 100$000 réis.

Camara Municipal do Concelho do Barreiro — No dia 28 de novembro, pelas 12 horas do dia, arrematação para adjudicação dos trabalhos de construcção de uma casa annexa á escola do Conde Ferreira, sob a base da licitação de 650$000 réis, e o deposito provisorio de 16$500 réis.

Camara Municipal do Concelho de Almada — Por espaço de 90 dias, começados a contar de 7 de novembro, está aberto concurso para a adjudicação do contracto de abastecimento d'aguas no concelho, nos termos das bases que podem ser examinadas na respectiva secretaria ou a ella requisitadas por quem as desejar.

Serviços de Obras Publicas de Lisboa, 3.ª zona — No dia 17 de novembro, ás 2 horas da tarde, arrematação de duas tarefas de fornecimento de pedra britada, para grande reparação do troço de Villa Verde ao Cadaval, da E. R. n.º 60, sendo cada uma das alludidas tarefas de 360^{m3},0, sob igual base de licitação de 432$000 réis.

— No dia 19 de novembro, á 1 hora da tarde, arrematação de uma tarefa de fornecimento de 400^{m3},0 de pedra britada para grande reparação dos lanços de Alhandra ao Carregado, da E. D. n.º 150, sob a base de licitação réis 360$000.

— No dia 24 de novembro, á 1 hora da tarde, arrematação de uma tarefa de fornecimento de 300^{m3},0 de pedra britada, para grande reparação do lanço entre Bucellas e a E. D. n.º 150, da E. D. n.º 147, sob a base de licitação de 246$000 réis.

Caminhos de ferro do sul e sueste. — No dia 24 de novembro, pelas 12 horas do dia, terá logar na secretaria da 5.ª secção de via e obras em Faro, a arrematação de tres empreitadas de construcção de estações e armazens, em Algoz, Alcantarilha e Silves, sob as bases de licitação respectivas, de 2:515$000 réis para cada uma das duas primeiras e 3:940$000 réis para a terceira. Deposito provisorio, para as duas primeiras 62$900 e para a 3.ª 98$500 réis.

Direcção das obras publicas do districto de Faro. — No dia 19 de novembro, pelas 12 horas da manhã, arrematação em Lagos, de duas tarefas do fornecimento de cal hydraulica em pó, do Cabo Mondego e pozzolana dos Açores, para a muralha da defeza do porto e doca de abrigo d'aquella cidade.

Companhia Real dos caminhos de ferro portuguezes — No dia 26 de novembro, pela 1 hora da tarde, arrematação do fornecimento de aço fundido, para ferramentas.

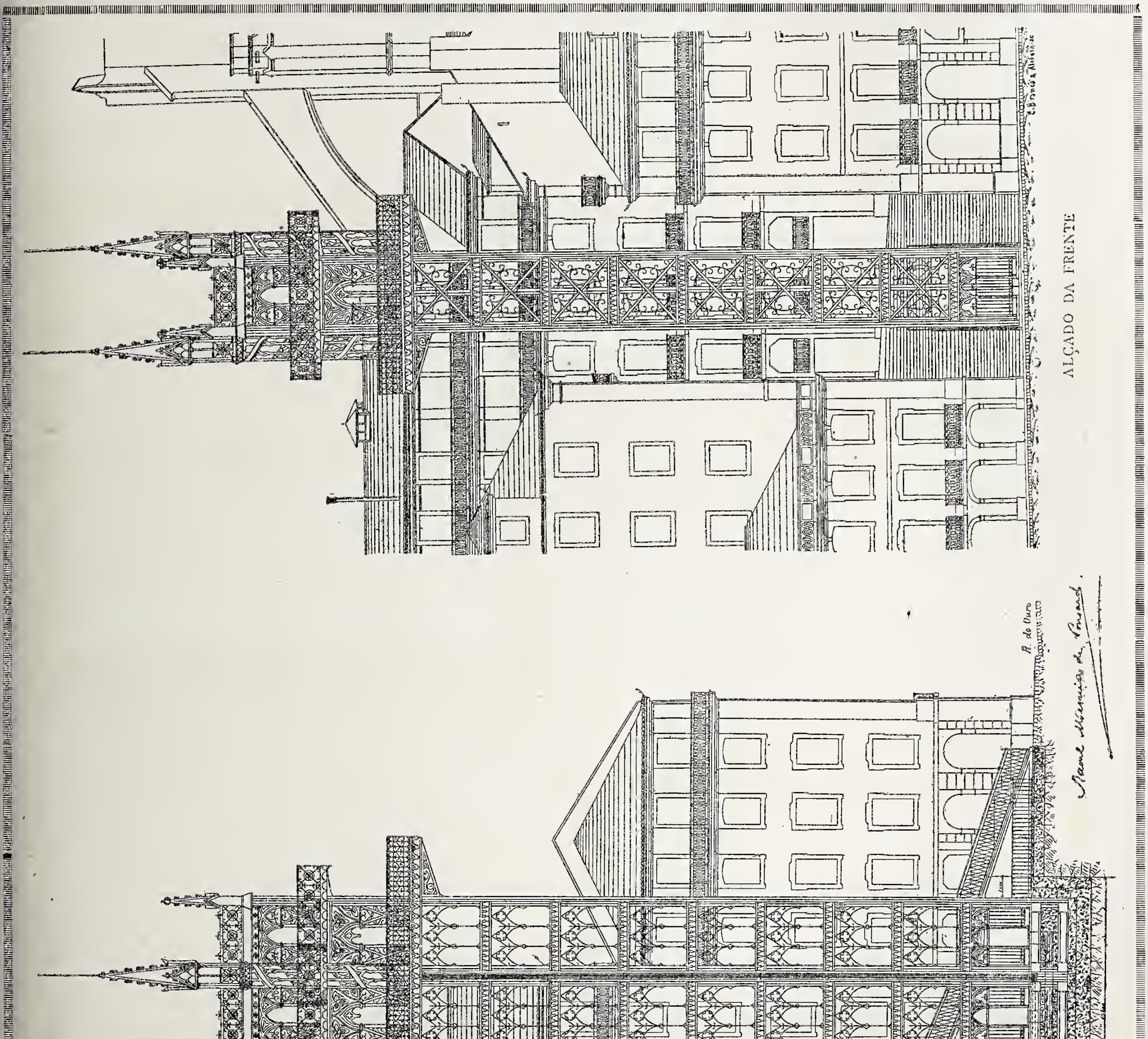
Direcção das obras publicas do districto da Guarda — No dia 26 de novembro, ás 12 horas do dia, arrematação de 8 tarefas de terraplanagens, aqueductos e muros de supporte, para construcção do lanço da E. D. n.º 101, comprehendida entre o caminho de Seixo e Valhelhas, sendo a base da licitação total de 3.494$000 e os depositos provisorios 87$350 réis.

— No dia 22 de novembro, ás 11 horas da manhã, arrematação na secretaria da secção em Trancoso, de 8 tarefas de terraplanagens, aqueductos e muros de supporte, na E. R, 34, lanço de Freixo de Numão a Murça, sendo a base da licitação total de 3.641$000, e os depositos 92$000 réis.

Direcção das obras publicas do districto de Beja — No dia 22 de novembro, ás 11 horas do dia, arrematação da tarefa de pavimento completo entre o perfil 148 e fim do lanço, base da licitação. 460$000 réis. Deposito 11$500 réis.

Ascensor Ouro-Carmo

PROJECTO DO ENGENHEIRO, SR. RAUL MESNIER



ANNO I — 1 DE DEZEMBRO DE 1900 — N.º 21

ASCENSOR OURO-CARMO

Projecto do engenheiro, sr. Raul Mesnier

Construcção dos Srs. Cardoso, Dargent & C.ª

Damos hoje as gravuras do ascensor que se está a construir, para vencer a differença de nivel entre a rua do Ouro e o largo do Carmo, uma das obras mais importantes de engenharia projectadas no nosso paiz e executadas pela industria nacional.

E' assumpto de occasião e que tem perfeito cabimento na nossa revista, motivo porque lhe damos o logar de honra, prestando ao mesmo tempo homenagem ao talento do distincto engenheiro que projectou a obra, e aos activos e intelligentes constructores, srs. Cardoso, Dargent & C.ª.

Vamos dizer algumas palavras ácerca do novo ascensor que está chamando a attenção do publico de Lisboa, que, dia a dia, vê com curiosidade e interesse, elevar-se a extraordinaria construcção.

O ascensor tem a sua base aberta nas escadinhas de Santa Justa, ao nivel da rua do Ouro e é de systema identico ao do Municipio-Bibliotheca, compondo-se de duas torres metallicas conjugadas, formando um rectangulo de 3,5 × 7,5, coincidindo o eixo maior d'este rectangulo com o eixo das escadinhas, e ficando o lado menor parallelo á rua do Ouro, proximo d'esta rua. De cada lado fica espaço livre sufficiente para o transito ordinario.

Em cada torre trabalhará uma *cabine* para o transporte de 40 passageiros, que tanta é a lotação de cada *cabine*.

As *cabines* serão ligadas entre si, por um forte cabo de 45 millimetros de diametro, tendo resistencia superior a dez vezes a necessaria no maior serviço do ascensor. O cabo passa no extremo superior das torres, pela garganta d'uma grande roldana de quatro metros de diametro, e o seu cumprimento será regulado de maneira que, encontrando se uma *cabine* na estação superior, a sua conjugada esteja na estação inferior, ficando assim o pezo morto das *cabines* compensado, e a força motora exigivel será só a correspondente á differença do pezo ascendente e descendente a transportar.

A differença de nivel entre o piso da estação inferior e o da superior é de 30 metros, sendo, tanto n'uma como n'outra estação, as entradas e saidas distinctas, de fórma que as correntes do movimento publico em occasião de aperto se não contrariem. As portas de entrada estarão situadas n'um dos lados maiores do rectangulo e as de saida no outro lado parallelo.

O motor empregado será a agua, actuando pela acção da gravidade, estando cada *cabine* munida de recipientes, nos quaes se lança a agua proveniente de reservatorios installados no alto das torres. Na parte inferior d'estas, a agua em excesso é vasada n'um tanque, d'onde é levantada de novo para os reservatorios superiores, por meio de bombas movidas por motores a gaz.

A installação motora da força de 6 cavallos, fica em galeria abobadada, sob as escadinhas de Santa Justa, em prolongamento das torres. Todas as alvenarias são em beton, formando a construcção completa uma peça inteiriça.

O estudo dos meios de segurança, manobras, movimento, etc., das *cabines*, é exactamente o mesmo do ascensor Municipio-Bibliotheca.

Da primeira galeria, no cimo da torre, que constitue a estação superior, o passageiro dirige-se para o largo do Carmo, em curto trajecto, sensivelmente horisontal, atravessando uma ponte e em seguida, passando por cima do telhado (que se está transformando em terraço), d'um predio do sr. conde de Thomar, sairá no largo do Carmo, pelo portão de ferro situado entre o lyceu e o museu archeologico.

O estudo da ponte obedeceu á necessidade de não se querer considerar como ponto de apoio do extremo da ponte, parte alguma do predio do sr. conde de Thomar, e ao mesmo tempo de não estabelecer construcção metallica alguma encostada ao dito predio, para pilar de supporte do mesmo extremo. Para esse fim projectou o sr. Raul Mesnier construir a ponte como duas *consolas* ligadas pelo meio; este meio articula-se a um pilar oscillante, tambem articulado na sua base, na embocadura das escadinhas de Santa Justa com a rua do Carmo. Um dos braços da *ponte consola* é articulado com a torre e o outro com o predio do sr. conde de Thomar, mas sem lhe tocar, ficando em falso. Os dois braços da ponte equilibram-se e as reacções sobre o pilar oscillante passam pelo eixo d'este, cujas condições de estabilidade, estão, como toda a construcção, determinadas pelas regras fundamentaes da resistencia dos materiaes, de fórma a offerecer as maiores garantias de segurança. Os tres eixos da articulação são parallelos e as dilatações effectuam-se sem contrariedades.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do n.º 20)

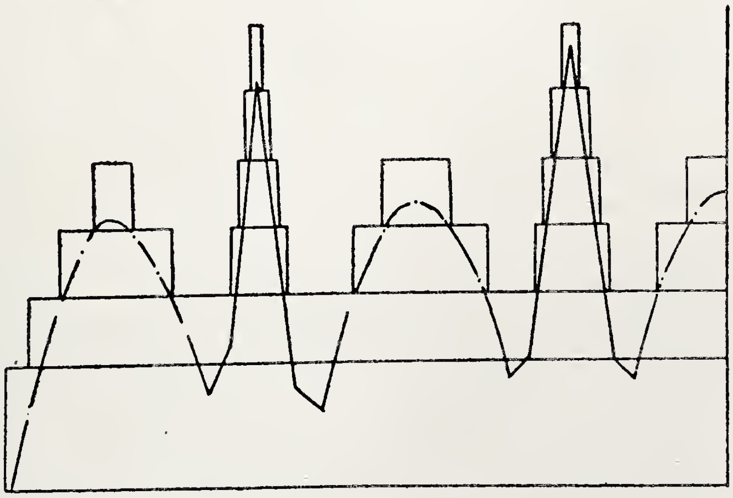


Fig. 4

Placas d'apoio

As placas d'apoio devem ter dimensões sufficientes para que a maxima pressão transmittida á cantaria não seja superior ao limite que fôr estabelecido, e que regula entre 10 e 20 kilos por centimetro quadrado.

No caso presente a pressão maxima nos pilares centraes é de 154:594 kilos, e nos encontros é de 48:663.

Conhecido o esforço transverso Q e a resistencia R da pedra, temos d'um modo geral

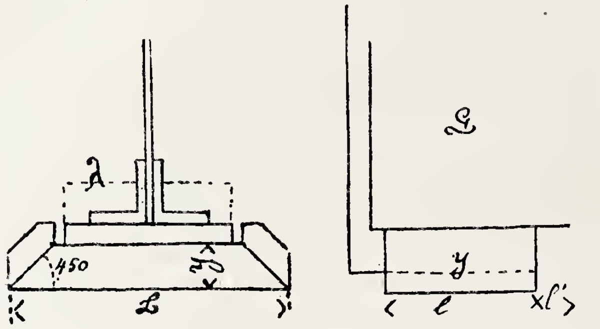
$$l = \frac{5\lambda}{2}\left\{\sqrt{1 + \frac{40\,Q}{25\,\lambda^2 R}} - 1\right\}$$

$$L = \lambda + 0{,}2\,l; \quad l' = \frac{l}{3} \text{ até } \frac{l}{4}; \quad y = \frac{l}{10}$$

Sendo $Q = 154594$, $R = 200000$ resistencia da pedra por metro quadrado, teremos

$$l = \frac{5 \times 1{,}3}{2}\left\{\sqrt{1 + \frac{40 \times 154594}{25 \times 1{,}3^2 \times 20000}} - 1\right\} = 1{,}018$$

$L = 1{,}3 + 0{,}2 \times 1{,}018 = 1{,}536$
$y = 0{,}1018$
$l' = 0{,}339$ a $0{,}300$



Apparelhos de dilatação

Cada apparelho de dilatação tem de supportar a pressão exercida no respectivo pilar ou encontro, distribuida por todos os rolos de dilatação pertencentes ao apparelho.

Estabelecendo como condição que cada apparelho tem 7 rolos e que cada rolo tem $0^m{,}75$ de comprimento, pode calcular-se o diametro que cada rolo deve ter, para que não soffra deformação permanente.

O maximo esforço ou maxima pressão é 154594 k, o que dá para cada rolo

$$\frac{154594}{7} = 22085$$

ou em numero redondo 22:000 kilos.

O raio do rolo é dado pela formula

$$r^2 = \frac{9}{64} \times \frac{E\,Q^2}{R^3\,l^2}$$

e a corda AB, segundo a qual tem logar o contacto das duas superficies, é

$$a = 0{,}073\,r$$

N'estas formulas temos:

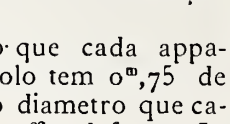
E coefficiente de alasticidade do metal dos apoios e rolos, quando são da mesma natureza.

R coefficiente de resistencia correspondente ao coeficiente de elasticidade.

l comprimento dos rolos.

Q pressão sobre cada rolo.

r raio do rolo.



Se os apparelhos são de ferro fundido temos

$$E = 9 \times 9^9, \quad R = 3 \times 10^6;$$

por isso

$$r = 0{,}0000068\,\frac{Q}{l} = 0{,}0000068\,\frac{22000}{0{,}75} = 0{,}199$$

ou 0,398 diametro.

Se os apoios e rolos são de aço fundido temos

$$E = 18 \times 9^9; \quad R = 10 \times 10^6,$$

que substituidos na formula dá

$$r^2 = \frac{9}{64} \times \frac{18 \times 10^9}{10^3 \times 10^{18}} \times \frac{Q^2}{l^2}$$

ou

$$r = 0{,}00000159\,\frac{Q}{l} = 0{,}00000159\,\frac{22000}{0{,}75} = 0{,}0466;$$

mas, para ficar em boas condições de rolagem, adopta-se o raio $= 0^m{,}07$, ou diametro $= 0{,}14$.

A corda de contacto é

$$\alpha = 0{,}073 \times 0{,}07 = 0{,}00511$$

D'isto se conclue que, sobre o comprimento $0^m{,}75$ do rolo ha uma superficie de contacto de $750 \times 5{,}11 = 3832$ millimetros quadrados, que, a 10 kilos de trabalho por millimetro quadrado, resiste á pressão de $3832 \times 10 = 38320$ kilos, superior a 20:000 kilos, carga para cada rolo.

Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

Motor hydraulico da Furada

A illuminação das nossas cidades e villas, por meio da electricidade, enuncia ainda um limitado numero de tentativas. No entanto, este systema de luz, doado com os aperfeiçoamentos hodiernos, tem incontestaveis vantagens sobre qualquer outro. Assim o tem demonstrado a larga experiencia nos centros de mais reconhecido adiantamento. Mas, a sua adaptação a qualquer das nossas cidades ou villas, tem de orientar-se em fundamentos de economia, como base caracteristica de proveitosa tentativa no campo da industria. Ora, o dispendio essencial, a alma do esforço economieo, está na natureza da força motriz. Assim, sempre que as circumstancias locaes poderem dar ensejo ao aproveitamento de um motor hydraulico, não se deve hesitar em preferir a electricidade a qualquer outro systema de illuminação.

Tratando-se de substituir em Braga, por meio d'um concurso publico, a anterior illuminação a gaz, preferiu-se a electricidade. E esta opção fundamentou-se na possibilidade de se obter economicamente um motor hydraulico.

Como é sabido, o rio Cavado, que dispõe d'um abundante caudal, assenta o seu leito fragoso, ao norte de Braga, avizinhando-se da cidade approximadamente 14 kilometros. Ora a transmissão de correntes electricas a esta distancia faz-se com uma perda de força apenas de 14 por cento. Não havia, portanto, hesitação possivel em dar preferencia ao motor hydraulico, em substituição do motor a vapor.

Tratando se de escolher o local para a adaptação d'uma queda d'agua, sufficiente para produzir a força necessaria ao trabalho dos dynamos, optou-se pelo sitio denominado da Furada. Esta preferencia justificou-se, não só pelo encurtamento no trajecto da transmissão pelos cabos d'alta tensão, eomo pelas condições especiaes do rio n'este logar. As margens do Cavado, na Furada, de natureza roqueira, aproximam-se bastante, e logo a jusante distanciam-se. Isto permittia a installação da fabrica e açude em condições economicas.

Determinado o local e elaborados os estudos para a organisação do projecto, reconheceu-se que se podia dispôr d'uma queda d'agua de $4{,}^m20$, proporcionando uma força motriz de 480 cavallos. Esta força satisfazia as exigencias da illuminação publica e particular.

Encarregando-nos da construcção da fabrica, com a urgencia exigida pelo praso do concurso, começámos pela installação do motor a vapor, auxiliar indispensavel para funccionar em occasiões de cheias, na interrupção do motor hydraulico. Este motor tinha de ser utilisado até á conclusão das obras para o estabelecimento do motor hydraulico, comprehendendo o açude, o canal de derivação, e assentamento das turbinas.

Planta da fabrica, açude e canal

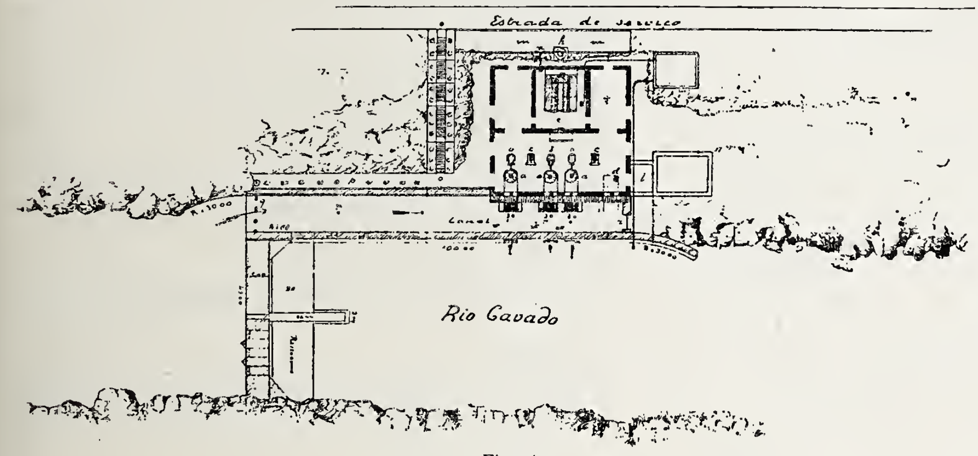


Fig. 1

a, *a*, *a*, turbinas
b, *b*, *b*, dynamos
c, *c*, machinas a vapor
d, machina de alimentação das caldeiras
e, casa das caldeiras
f, officina
g, deposito de utensilios e meteriaes
h, chaminé
i reservatorio de alimentação das caldeiras
k, *l*, reservatorio para contenção
m, *m*, deposito de carvão
n, tubo de descarga do carvão.
o, *o*, escadaria de accesso para a estrada
p, caminho de accesso para a manobra de comportas
q, comportas da entrada do canal
r, comportas da saida do canal

Como a fig. 1.ª mostra, o numero de dynamos foi limitado a tres, geradores reputados sufficientes para o dispendio de electricidade durante os primeiros annos de illuminação publica e particular, ficando para mais tarde o funccionamento do quarto dynamo.

Assim, bastou assentar tres machinas a vapor servidas por duas caldeiras. O desenho mostra a disposição do machinismo, reservatorios de alimentação e condensação, e mais accessorios. Como se vê, dispoz-se d'um vasto recinto para as machinas, turbinas e dynamos, sempre recommendavel n'uma fabrica d'esta natureza, collocando separadamente as caldeiras e outras dependencias.

Fixou-se para o pavimento da fabrica o nivel de 11 metros, acima da maxima estiagem, cota que é bastante superior ás maximas cheias.

Os dynamos foram assentes por fórma a serem conjugados com as turbinas, no alinhamento dos seus eixos, e com as maquinas a vapor, quando tenha de recorrer-se a esta acção motriz.

Edificando-se a fabrica na margem alcantilada do rio, avolumaram as escavações em rocha viva, principalmente para se obterem as camaras das turbinas. A pedra extraida produziu uma cubagem superior á que foi necessaria para a construcção da fabrica, açude, canal de derivação e mais dependencias.

O motor hydraulico ficou constituido por tres turbinas do typo *Œrlikon*, produzindo cada uma a força de 120 cavallos, ou 360 cavallos na totalidade, correspondente á queda d'agua de 4^{m},00. Esta força é referida a um nivel de 0,20 acima da maxima estiagem. Quando este nivel se eleva ha um decrescimo de força proporcional. Tornando-se esta insufficiente, os dynamos recebem como subsidio o auxilio das maquinas a vapor, actuando conjunctamente os dois motores.

Passando a descrever, em especial, os trabalhos necessarios para a installação do motor hydraulico, occupar-nos-emos successivamente das obras seguintes:

1.º Açúde perpendicular á corrente do rio, na extensão de 40^{m},0 e elevação de 4^{m},20 sobre a maxima estiagem.

2.º Canal de derivação marginal ao rio, em alinhamento recto de 85^{m},0, com 8^{m},0 de largura, e 12^{m2},80 de secção.

3.º Tres camaras de turbinas, adjacentes ao canal de derivação, com a secção de 10^{m2},50, e 11^{m},0 de altura sobre a estiagem.

(Continua)

HENRIQUE MOREIRA.
(Engenheiro).

A ESTHETICA DAS RUAS

Seria grandioso e manifestava um aspecto artistico, devéras interessante, se do começo da construcção das novas ruas e bairros que tanto teem enriquecido a moderna área da cidade, se tivesse cuidado com interesse e perseverança na esthetica dos arruamentos. Teria a cidade, sob o ponto de vista artistico, adquirido fóros de bom gosto, não se tornando monotona e pouco magestosa, como infelizmente nos apparece, attestando aos olhos que a visitam, um adiantamento artistico nada invejavel e pouco salutar.

A remodelação de que a cidade de Lisboa, tem n'estes ultimos tempos sido objecto, proporcionando-se-lhe largas e espaçosas avenidas, planeando-se-lhe bairros de relativa importancia, cuidando-se com certa grandeza e esmero os pontos mais proeminentes da sua planta geral, dava jus e impunha aos poderes constituidos o dever de attenderem á sua principal parte decorativa, á sua esthetica, promovendo conjunctamente o desenvolvimento artistico do paiz, tão descurado de protecção entre nós.

Impunha-se da maxima conveniencia e absoluta necessidade que ás posturas municipaes existentes, relativas a este assumpto, se juntasse qualquer cousa que obstasse á falta d'arte de que a maioria dos edificios ultimamente construidos é tão fertil, resultando um aspecto assás pobre nos locaes onde se encontram situados.

É inadmissivel, é mesmo um contracenso, que a municipalidade, directa responsavel pelo embellezamento da cidade, só intervenha, quando haja alguma construcção a erigir, na parte que diz respeito propriamente á hygiene da habitação, que decerto merece todas as attenções, mas que não

obsta a vistas mais largas. Se esta lhe merece, como é justo, todo o escrupulo de fiscalisação, a parte esthetica das fachadas, não póde ser despresada, porque d'ella depende indiscutivelmente a boa harmonia e sumptuosidade das ruas e praças, como tambem representa um factor importante para a historia do grau de adiantamento artistico em que nos encontramos.

Porque a verdade é que esses nucleos de construcções, só representam grandes sommas de capitaes empregados e albergues para dezenas de familias.

N'ellas nada se encontra de attrahente á vista, com o que ninguem lucra, incluindo os seus proprios proprietarios.

Encontram-se, justo é dizer, excepções e mesmo algmmas notas de certa importancia artistica, mas é, infelizmente, tão reduzido o seu numero, que não contrabalança o mau effeito produzido pela maioria.

Comprehende-se que não exigimos que leis promulgadas imponham riqueza e abundancia de decoração nas frentes dos edificios; isso não só seria uma loucura e falta de conhecimento do preço actual das construcções, como tambem semelhante solução se tornaria monotona e pouco artistica a nosso vêr.

Desejamos boas porporções das suas diversas partes, ponto essencial d'uma boa composição; comprehensão exacta do que é esta parte do edificio; emprego simples e sincero das fórmas architectonicas; sua collocação artistica; composições modestas, mas atrahentes, emfim tudo que denote bom gosto e engenho, que, aformoseando a cidade atteste a nossa capacidade artistica.

Existe, é triste dizel-o, uma noção errada do que seja a riqueza d'uma *fachada*; julga-se, em geral, que só a grande abundancia de decorações a torna magestosa, mas quando seja conhecido que a sua principal riqueza provêm da boa proporção das varias partes que a compõem, *haverá então* a comprehensão do que seja o verdadeiro *alçado* d'um edificio sob o ponto de vista artistico, produzindo naturalmente uma revolução de gosto que sustará decerto o descalabro em que no momento presente este ramo d'arte se encontra.

Quando tal acontecer inevitavelmente o remedio deixa de ter efficacia por não existir onde se applique, competindo, pois, ás entidades technicas a sua intervenção energica e immediata, oppondo á falta de educação artistica de que, infelizmente a população do paiz está possuida, um dique que sustenha a corrente de lesa-arte que tão vertiginosamente tem devastado as ruas da primeira cidade do reino.

Que leis urgentes, estabeleçam um exame consciencioso aos projectos, não só na parte relativa á hygiene, como presentemente, mas tambem á sua parte artistica.

Seria um grande beneficio para a arte se se dispensasse um pouco de attenção para este assumpto que julgamos merecedor e digno de ser resolde por fórma tal que obste aos vandalismos que por ahi se praticam.

PORTAL.

A ARTE PUBLICA

O Congresso internacional da *Arte Publica* que se realisou ultimamente em Paris, por occasião da exposição, tratou, como o seu titulo indica, da arte na rua, isto é, á vista de todo o mundo.

Entre as resoluções adoptadas, foram as mais notaveis, as seguintes:

1.ª Que se dêem aos governadores, administradores, regedores, porochos, juntas de parochia, e a funccionarios de toda a ordem, instrucções muito energicas com respeito a obras d'arte que lhes estejam confiadas.

2.ª Que se estabeleça o aspecto primativo das praças de Paris.

3.ª Que os municipios possam impedir a collocação de annuncios vulgares que desfiguram as fachadas.

4.ª Que se dê maior amplidade aos architectos e proprietarios, para os corpos salientes das fachadas e suas decorações, podendo fazer as suas casas tão elevadas como a largura da rua o permittir, porém, proporcionando e subordinando sempre aquella dimensão a esta, não só em proveito da arte, mas tambem no da hygiene.

5.ª Que se revejam as disposições referentes á via publica urbana, estudando as municipalidades os meios de dar a necessaria amplitude á saida das casas.

6.ª Que nos bairros novos se abriguem os proprietarios a construir fachadas mais dentro do alinhamento, adornando os espaços livres com jardins e plantações.

7.ª Que as camaras estabeleçam nas praças publicas *porticos* ou *abrigos* artisticamente construidos para receberem ou serem decorados com obras d'arte, creando assim o *Museu da rua*. O conde de Suzor, architecto russo, e auctor d'esta proposta, calcula que renovando frequentemente os objectos expostos, estes originaes museus, contribuirão, mais que outros, para a formação do gosto publico, pois, a creança que vae para a escola, a mulher que vae ao mercado ou o operario que volta da officina, deter-se-hão, sem duvida, a examinar estes objectos, os quaes farão germinar nelles o amor do verdadeiramente bello e artistico.

8.ª Que se organisem visitas e passeios periodicos aos muzeus e monumentos, para que os alumnos das escolas, sob, a direcção de pessoas competentes, possam apreciar as obras d'arte.

9.ª Que todo a qualidade de cartazes na rua revistam caracter artistico.

10.ª Que os regulamentos para a via publica se redigam por commissões mixtas, compostas de camaristas, proprietarios e artistas, procurando que se não imitem uns aos outros, mas sim que se inspirem na topographia e costumes locaes.

Tal obra é importantissima, ainda que não terminada, pois falta assegurar, quanto possivel, a realisação d'estes desejos.

Para esse fim deverá estabelecer-se uma delegação permanente domiciliada em Paris, até que se constitua a *Commissão internacional da Arte publica*, cuja acção se estenda a todas as commissões creadas nos diversos estados da Europa e da America.

E' provavel que em Portugal se não possam realisar todas as proposições enunciadas, nas quaes entre as mais sympathicas, figura a 7.ª, no emtanto, não existirão no nosso meio homens de educação artistica, com energia bastante, para tentar alguma cousa do que se approvou no *Congresso internacional da Arte publica*?

TRAÇADO DE CURVAS

(Continuado do n.º 20)

A justificação geometrica do processo é como segue, quando sejam dados os valores do raio R e dos arcos consecutivos a cujas extremidades se pretendem collocar os pontos do traçado.

O angulo tangencial T A D é egual a metade do angulo ao centro A C D, porque traçando a tangente DD′ pelo ponto D teremos assim o quadrilatero A C D D′ que póde decompôr-se nos dois triangulos isosceles A C D e A D D′.

Ora por serem rectos os angulos

$$C A D' \text{ e } C D D'$$

temos

$$A D' D + A C D = 2 \text{ rectos}$$

Demais

$$D' A D + D' D A + A D' D = 2 \text{ rectos}$$

Logo

$$D' A D + D' D A = A C D$$

Mas por serem

$$D' A D = D' D A \text{ (triangulo isosceles)}$$

teremos

$$2 D' A D = A C D$$

d'onde

$$D' A D = \frac{A C D}{2}$$

Ora o angulo ao centro, como se sabe, determina-se pela conhecida proporção.

$$\frac{\pi R}{180^\circ} = \frac{D}{A C D}$$

chamado D o desenvolvimento do arco de circulo correspondente á corda dada

Logo por ser

$$180^\circ = 180 \times 60' = 10800'$$

vem

$$A C D = \frac{D \times 10800}{\pi R} = \frac{D}{R} \frac{10800}{3{,}1416}$$

$$= \frac{D}{R} \times 3437{,}7467707872$$

Por consequencia o angulo tangencial é expresso por

$$T A D = \frac{D}{R} \times 1718{,}8733853936$$

Para justificar que o valor do angulo H G I é quadruplo de T A D unamos A com H e F com H.

$$H G I = A H G + G A H \ldots\ldots (\alpha)$$

Mas por ser isosceles o triangulo A F H e por serem por construcção eguaes a T A D os angulos D A F, F A G, G A H teremos

$$A H F = F A G + G A H = 2 T A D$$

Do mesmo modo por ser isosceles o triangulo F G H e egual ao triangulo A D F teremos

$$F H G = G F H = E A D = T A D$$

mas

$$A H F + F H G = A H G$$
$$= 3 T A D$$

Logo, substituindo em (α)

$$H G I = 4 T A D.$$

A generalisação é tão facil por inducção mathematica que não merece a pena demorarmo-nos em procurar-lhe demonstração.

Resta agora deduzir o valor da corda A D em que o calculo é o seguinte.

No triangulo A C D temos

$$\overline{A D}^2 = \overline{A C}^2 + \overline{C D}^2 - 2 A C \times C D \times \cos A C D$$
$$= R^2 + R^2 - 2 R^2 \cos 2 T A D$$
$$= 2 R^2 (1 - \cos 2 T A D) \ldots\ldots (\beta)$$

Observemos agora que se na expressão

$$\cos (a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$$

fizermos a = b teremos

$$\cos^2 a = \cos^2 a - \sin^2 a$$
$$= 1 - 2 \sin^2 a$$

Logo applicando em (β) vem

$$A D^2 = 2 R^2 (1 - 1 + 2 \sin^2 T A D)$$
$$= 4 R^2 \sin^2 T A D$$

E portanto

$$A D = 2 R \sin T A D$$

Apezar de que os instrumentos que se usam no traçado das curvas não approximam mais do que de 20″ o auctor levou o calculo dos angulos tangenciaes até ás decimas de segundo para evitar a accumulação de erros nas curvas de grande desenvolvimento.

(Continua). ULLUS ET NULLUS.

CRISE DO CARVÃO

Não é só entre nós que se dá o encarecimento do carvão de pedra e não póde apenas attribuir-se á nossa situação cambial que se mantem estacionariamente má.

Não permitte comtudo a indole d'esta revista de entrar em considerações economicas que saem fóra do quadro que se traçou, mas este phenomeno é por tal modo interessante que não parece que deixe de ser destituido de interesse para muitos dos nossos assignantes o que a este respeito se nos depara n'um periodico estrangeiro.

Entre os paizes productores de hulha em 1899 são os Estados Unidos da America que occupam o primeiro logar com 230838973 tonelladas.

A seguir a Inglaterra, apresenta-se com 220 milhões de tonelladas. A Allemanha deu no mesmo anno 135825000 tonelladas; a França, 32230000 tonelladas; a Belgica, 21918000 tonelladas; a Russia, 12185000; a Austria, 12500000.

O Chili, a Australia, a India, a China e o Japão, todos juntos, concorrem com 18155000 tonelladas.

Foi portanto a producção em quasi todo o mundo em 1899 de 683838000 tonelladas, pouco podendo modificar-se este algarismo sem correcções estatisticas que provenham de outros paizes não indicados, onde aliás pequena é a producção.

Em 1897 a producção da hulha foi de 574532000 tonelladas. Houve portanto um augmento sensivel de producção; mas, como compensação, além de causas eventuaes como são as guerras do Transwal e da China, que obrigam todas as marinhas dos paizes civilisados a enormes dispendios imprevistos de combustivel e a grandes depositos d'elle para acudir a accidentes de mobilisação de cada vez mais necessarias ao que parece, a industria syderurgica tomou proporções de tal ordem, mórmente com a grande producção do aço, a que agora se entregam todas as grandes nações industriaes, que os pedidos excedem extraordinariamente a producção e os stoks de carvão se encontram partes a esgotar-se, se é que em muitos paizes não desappareceram totalmente, de modo que é preciso á entrada do inverno contar com o combustivel que ainda ha de ser extrahido dasminas.

Demais os gastos de lavra de mina e de extracção subiram extraordinariamente, de maneira que na Allemanha, onde pertencem ao estado as minas da Silesia e de Sarre, encontrando-se na posse de um poderoso syndicato os de Rühr na Westphalia, se está estudando o meio de baratear os transportes de combustivel desde a sahida das minas até ás fabricas, recorrendo para esse effeito ao systema ali habitual da associação. O ministro do commercio, com effeito, propõe que se constituam emprezas industriaes que comprem em commum grandes quantidades de carvão, garantindo assim determinados consumos, que permittam organisar de antemão os planos annuaes de lavra, de maneira mais economica sem reducção nos salarios.

Os pedidos de combustivel são todavia de tal ordem que em mais de uma publicação technica se dá a perceber o receio de que os jazigos de hulha venham a escacear e por isso se observa a tendencia a regressar aos motores hydraulicos, já como productores de electricidade para o transporte de força a distancia, já como substitutos do carvão na syderurgia.

Com effeito a *Electrical Review*, de New Yorck, allude ao processo Stassano que parece que vae ser adoptado n'uma fabrica do valle de Camonica, na Italia, para a producção do ferro e aço por meio da electricidade. Segundo o referido artigo aquella fabrica ha de produzir annualmente 4000 tonelladas de ferro por meio de tres fornos Stassano que obsorverão 1500 cavallos.

O processo consiste em fabricar com uma mistura de minerio de ferro pulverisado e cal em pó, em proporção que não indica o periodico referido, briquettes que se agglomeram por meio de uma substancia cuja composição não indica. Essas briquettes passam por um forno electrico continuo, onde com um dispendio de 3 kilowats-hora, se produz já um kilogramma de aço manganesiano, esperando reduzir-se em breve este dispendio de força.

Segundo o parecer do sr. Kershaw, auctor do artigo a que nos referimos, é para temer que a composição do metal produzido não seja constante e que por isso obrigue a tratamento supplementar. Demais entende que este processo não é vantojoso para paizes onde o carvão é barato e suppõe até que nem sempre será pouco custoso nos paizes em que se possam utilisar quedas d'agua abundantes.

Este exemplo todavia é caracteristico da tendencia a que acima nos referimos e terá por effeito, talvez, a continuar a aggravar-se a crise do carvão, attenuar d'algum modo por emquanto o encarecimento da vida, determinado pela ausencia do que se chama justificadamente o pão da industria, encarecimento de tal ordem que para a França calcularam já que elle representa, só na vida das familias, um encargo de duzentos milhões de francos; pois que, segundo inquerito a que procedeu um grande periodico francez, a companhia dos caminhos de ferro do norte prevê, se persistir este estado de coisas, uma perda de quatro milhões e meio de francos; o presidente da camara syndical da metallurgia tambem annuncia augmento das tarifas em resultado por perjuizos que lhe acarretaria a permanencia das que agora vigoram; as companhias do gaz annunciam o mesmo, e outro tanto succede até ás pequenas industrias, taes como as lavanderias, as casas de banhos, as carvoarias etc.

METOPA & TRIGLYPHO.

DESAGGREGAÇÃO DOS CIMENTOS HYDRAULICOS

O sr. Lee Chatelier apresentou á Academia das Sciencias, de França, uma Memoria sobre a desaggregação dos cimentos hydraulicos, accidente que apresenta certas particularidades que até agora não tem recebido explicação. Uma das mais geraes entre ellas é a seguinte : emquanto a hydratação da cal e da magnesia só exige alguns dias para se terminar, a acção expansiva necessita mezes e até annos para se deixar sentir.

A explicação d'esta dilação e outras semelhantes no que se relaciona com a destruição dos cimentos do mar, parece o resultado de duas causas : a solubilidade maior ou menor de todos os compostos activos do cimento e a variação da solubilidade dos corpos solidos com a pressão que supportam.

A cal ou a magnesia ao extinguir-se, e o sulfoaluminato ao christalisar, desenvolvem forças mais ou menos energicas segundo as suas proporções relativas. Consideremos, por exemplo o caso em que são insufficientes para provocar uma ruptura immediata, e não occasionam, no primeiro momento, senão tensões elasticas. Os elementos activos do cimento, postos, assim em tensão veem crescer a sua solubilidade e *redissolvem-se* para *recrystalisar* immediatamente no mesmo sitio sem tensão. As deformações elasticas transformam-se por este mechanismo em deformações permanentes, que se desenvolvem com muita lentidão em razão da fraca solubilidade dos salicatos e aluminatos de cal, porém podem prolongar-se indefinidamente até que occorra a ruptura, a não ser que as forças cheguem antes d'isso a annular-se. Vê-se, pois, como os effeitos mechanicos podem não seguir, senão longinquamente, ás acções chimicas.

PUBLICAÇÕES NACIONAES E ESTRANGEIRAS RECEBIDAS

Revista de Obras Publicas e Minas — Lisboa — Os N.º 361 a 366, correspondentes aos mezes de janeiro a junho.
A Agricultura Contemporanea — Lisboa — N.º 6 da 3.ª série
Gazeta dos Caminhos de Ferro. — Lisboa. — N.º 320.
Jornal das Finanças — Porto — N.º 438 do 9.º anno.
Arquitectura y Construccion — Barcelona.
Gaceta do Obras Publicas — Madrid.
Revista Tecnologico Industrial — Barcelona.
Resumen de Arquitectura — Madrid.
Le Batiment — Paris.
Annales des Conducteurs & Commis des ponts et chaussées et Controleurs des mines — Paris.
La Construction Lyonnaise — Lyon.
L'Edilizia Moderna. — Milano.

ARREMATAÇÕES DO PAIZ

Direcção das obras publicas do districto de Santarem. — No dia 5 de dezembro, ás 12 horas, arrematação de duas tarefas de pavimento e obras accessorias no lanço do Rocio de Abrantes ao Ribeiro da Coutada, E. R. N.º 16, Barreiro á Fronteira sendo a base da licitação da 1.ª tarefa 482$705 réis e da 2.ª 492$892 réis.

Caminhos de ferro de sul e sueste. — No dia 6 de dezembro ás 12 horas da manhã, arrematação na 5.ª secção de via e obras em Faro, das empreitadas n.º 179 a 182, de construcções diversas, no ramal de Tunes a Portimão, sendo as bases de licitação para os n.os 179 e 180, de 1:500$000 rs. cada uma e para os n.os 181 e 182, de 245$000 réis, cada uma.

Serviços de obras publicas do districto de Lisboa—3.ª zona.— No dia 7 de dezembro, á 1 hora, arrematação de uma tarefa de construcção de pavimento empedrado, entre perfis 55 e 95, na extensão de 614^{m},64, do lanço do Açude ao Lameirão, na ramal para Rio Maior, da E. R N.º 60, Lisboa ás Caldas da Rainha: Base da licitação 402$200 réis.

No dia 10 dezembro, á 1 hora, arrematação da tarefa de fornecimento de 160^{m3},0 do pedra britada, calcarea, para grande reparação da E. Municipal, da nova circumvalação á ponte de Friellas. Base da licitação, 160$000 réis.

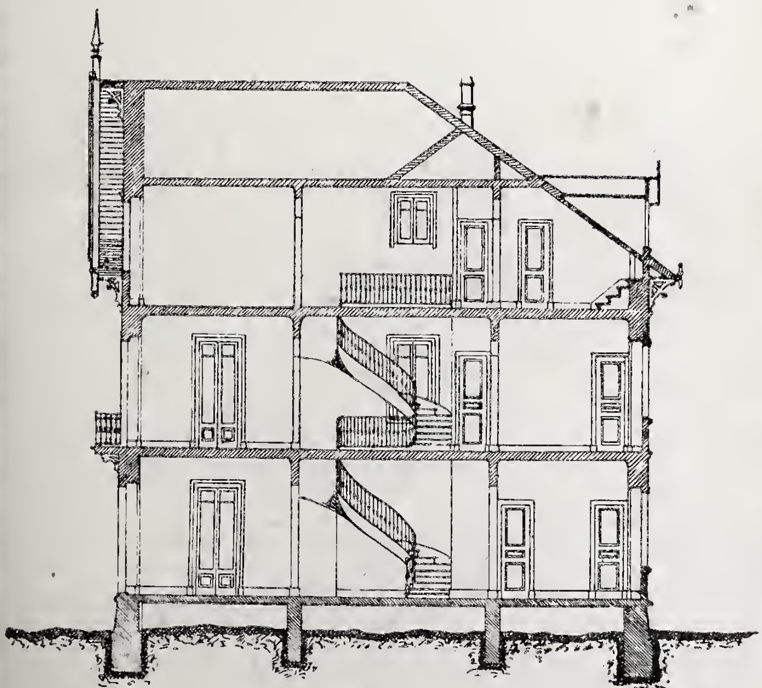
Casa do sr. João Sabino Vianna

NO ALTO DA CRUZ DO ESTORIL

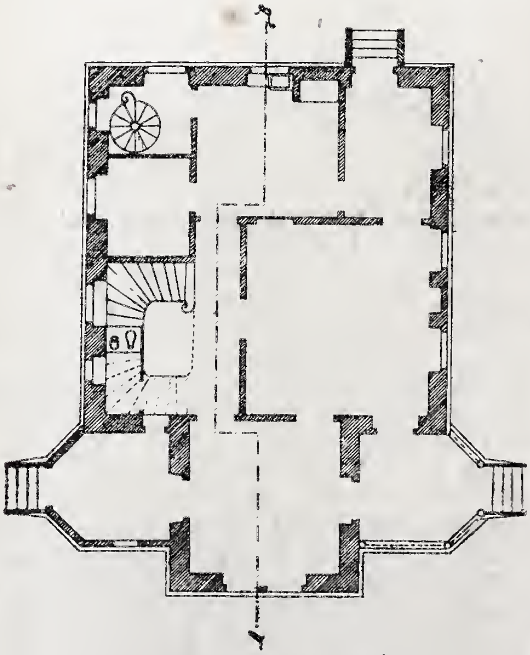
PORJECTO E CONSTRUCÇÃO DO SR. JOAQUIM ANTONIO VIEIRA, CONSTRUCTOR CIVIL

FACHADAS PRINCIPAL E LATERAL

FACHADAS POSTERIOR E LATERAL



CORTE EM A B



PLANTA DO REZ DO-CHÃO

ANNO I — 16 DE DEZEMBRO DE 1900 — N.º 22

Casa do sr. João Sabino Vianna

Projecto e construcção do sr. Joaquim Antonio Vieira

Esta construcção situada no alto da Cruz do Estoril, é composta de rez-do-chão, 1.º andar e sotão. Occupa na sua base uma superficie de 138^{m^2},00, confrontando pelo norte com a estrada de Lisboa a Cascaes, pelo sul com as arribas do Occeano, e pelo nascente e poente com terrenos de outros proprietarios.

O rez-do-chão consta de vestibulo, sala de visitas, casa de jantar, casa para entrada de creados, cosinha, dispensa, retrete, escada de serviço e principal, communicando ambas com o sotão.

No 1.º andar estão installados os quartos de cama, quartos de vestir, retrete e casa de banho, e uma pequena floreira na casa que fica superior ao vestibulo do rez-do-chão.

No sotão estão installados os quartos para creados, retrete e casa d'engommados.

Todos os materiaes empregados n'esta construcção são de 1.ª qualidade e seu custo, incluindo todas as despesas até completo acabamento, importou na quantia de 7:660$000.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do n.º 21)

Apparelhos de dilatação

Os rolos pódem ser achatados, quando a dilatação é tão pequena que a inclinação dos rolos permitte o alongamento da viga, sem que a corda de contacto chegue ao começo do achatamento; fóra d'estes casos é indispensavel que os rolos sejam cylindricos.

Calcula-se o alongamento da viga devido á dilatação, multiplicando a extensão d'ella desde o ponto fixo até ao apparelho movel mais distante por 0,000012 e o producto por 50 graus de variação de temperatura.

Assim no caso presente a ponte é fixa no segundo ou terceiro pilar, por isso o augmento devido á dilatação será

$$(45+45+36)\ 0{,}000012 \times 50 = 0{,}0756$$

que, para o raio 0,035, equivale a um arco de 61° 54,′ cuja metade junta a 5° 12′ correspondente á corda de contacto dá 25° 9′; logo, o achatamento será correspondente a

$$180° - 36°\ 9' = 143°\ 15'$$

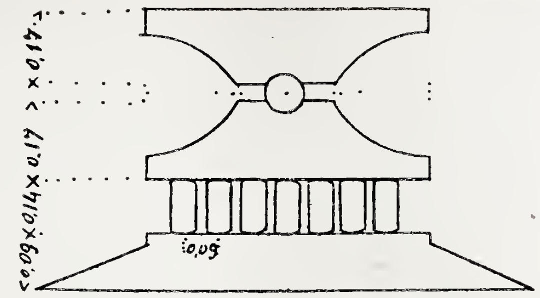
Eixos das articulações dos apparelhos

Estes eixos são de aço de comprimento egual aos rolos, tendo 0^m,1 de diametro; por isso a sua projecção é de

$$700 \times 100 = 70000^{mm2}$$

donde resulta que cada millimetro quadrado supporta a pressão de

$$\frac{154594}{70000} = 1{,}9918 \text{ kilos}$$



Rebites

Os rebites não devem distar menos de 0^m,05 dos lados e extremos das chapas a reunir, bem como das almas e cantoneiras.

Os diametros e dimensões longitudinaes dos rebites são dados pela seguinte tabella:

Diametro dos rebites em millimetros	Espessura total das chapas	Distancia entre os rebites da mesma linha
14	15^{mm}	95^{mm} a 110^{mm}
16	15^{mm} a 20^{mm}	110^{mm} a 120^{mm}
18	20^{mm} a 25^{mm}	120^{mm} a 125^{mm}
20	25^{mm} a 35^{mm}	idem
22	35^{mm} a 50^{mm}	idem
25	50^{mm} a 70^{mm}	idem

Por esta tabella vemos que a espessura total das chapas a reunir não deve exceder 0^m,07.

O numero de rebites que deve haver de cada lado da cobre-junta é dado pela formula

$$x = \frac{e\ (l - nd)}{2\ s}$$

e, espessura de chapa a cobrir
l, largura » »
n, numero de rebites por linha transversal
d, diametro dos rebites
s, superficie » »

No caso presente temos

$$e = 10\ ;\ l = 400\ ;\ n = 2\ ;\ d = 22\ ;\ s = 380\ ;$$

$$x = \frac{10\ (400 - 2 \times 22)}{760} = 5{,}0$$

Sendo a distancia dos rebites 125, deve a cobre-junta ter para cada lado 0^m,50 de comprimento, visto serem necessarios tres rebites por lado, o que dá quatro espaços de 0^m,125.

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO
Engenheiro

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

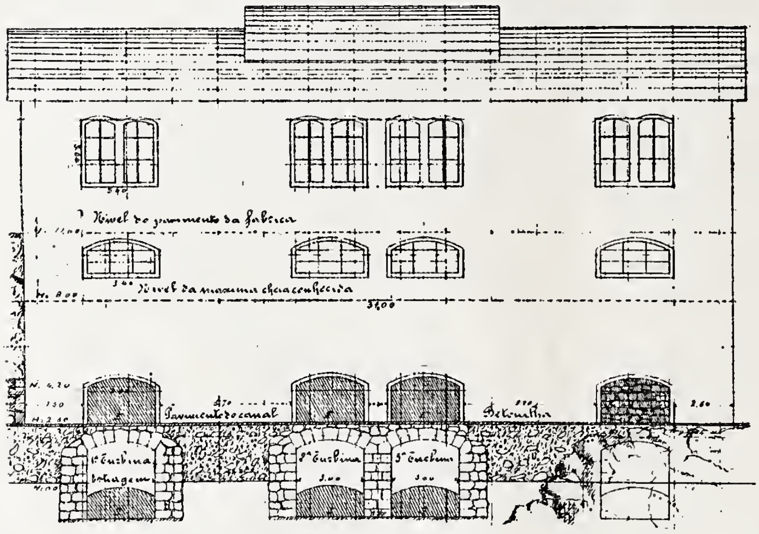
(Continuado do n.º 22)

Açude

O leito do rio Cavado, avizinhando-se do logar da Furada, approxima as suas margens de escarpada rocha, e em certo logar forma uma garganta, que posteriormente se dilata em areal. Tratando-se do estabelecimento de uma fabrica, com a dependencia d'um açude, não se podia encontrar disposição mais favoravel. O estreitamento permittiu represar as agoas, levantar-lhes o nivel, e limitar a bacia superior sem grande

dispendio. Bastou interceptar o leito do rio em extensão transversal de 40 metros. E' o que fizemos optando por um açude n'este local. E orientando-nos pela orographia marginal, procurámos tirar o partido possivel da sua posição. Permittiu-nos esta vestir pittorescamente a margem, debruçando n'ella o edificio da fabrica, e assentando exteriormente sobre a mesma um canal de derivação de pequeno percurso. Este processo, pratico e economico, deu em resultado um facil accesso da massa liquida nas camaras das turbinas, com um desnivel de $4^{m},20$, e a sua prompta saida por meio de aberturas praticadas debaixo do canal (Fig. 2.ª)

Alçado da fabrica



Camara das turbinas

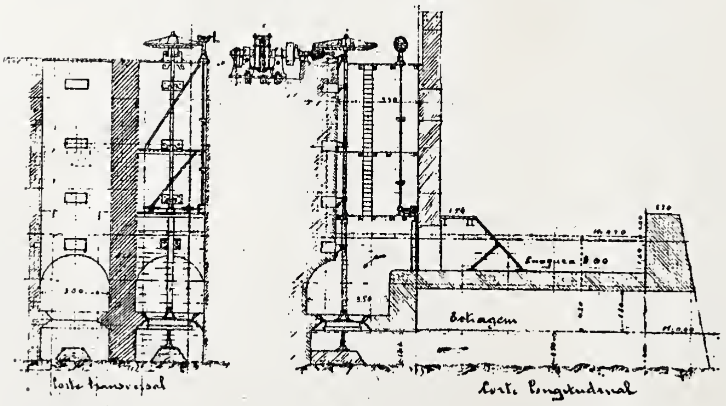


Fig. 2

Emquanto á posição determinada para a fabrica, obedecemos á necessidade de diminuir o volume de escavações em rocha dura, que seria importante fazendo recuar o edificio. Com respeito ao canal, a questão essencial era economisar em fundações, e para isso tivemos de approximar bastante o muro de supporte, por fórma a obtermos em pequena profundidade, um fundo de rocha natural, embora tivessemos, como consequencia, de escavar interiormente, para se obter a secção indispensavel ao mesmo canal.

O logar destinado para o açude estava pejado de enrocamentos de blocos naturaes, que era necessario fazer desapparecer, porque o massiço de fundações tinha de assentar directamente na rocha natural do leito.

Esta circumstancia impediu-nos de projectar definitivamente as fundações sobre o perfil verdadeiro do fundo, porque as sondagens o não podiam indicar, o que só mais tarde conseguimos, após a extracção da pedra.

As condições especiaes do local punham em relevo as difficuldades da construcção d'um açude com as necessarias bases de resistencia e boa vedação. Este tinha de supportar as violentas correntes das cheias annuaes, que n'aquelle estreitamento accrescem em energia e força impulsiva.

E tinha de impedir tambem qualquer fuga da massa liquida, porque todo o caudal devia cuidadosamente ser aproveitado na estiagem, para o regular funccionamento das turbinas. É bem sabido, e a existencia de alguns dos nossos açudes sobejamente o confirma, que a menor ruptura determina sensivel perda d'agua, ou decrescimento de força motriz.

Projectando um açude que satisfizesse á estabilidade e vedação referidas, optámos por um massiço com fundações de beton e sobrestructura de alvenaria hydraulica. (Fig. 3.ª)

Demos-lhe as seguintes dimensões:

Massiço de fundações — Largura do massiço de beton $9^{m},00$. Idem, no logar dos canaes das comportas $10^{m},00$. Altura maxima $8^{m},50$. Idem, media $5^{m},60$. Espessura do encofraramento feito com saccos de areia, $1^{m},00$. Largura do revestimento superior de alvenaria $7^{m},08$. Espessura media do dito $0^{m},45$. Resalto a montante do revestimento de alvenaria $0^{m},40$. Resalto a jusante, $1^{m},00$.

Risberma. — Extensão transversal $9^{m},30$. Espessura media do massiço de beton $1^{m},50$. Idem do revestimento de alvenaria apparelhada $0^{m},50$. Altura media, total $2^{m},00$. Inclinação ransversal $0^{m},1$ por metro.

Sobrestructura — Largura na base $5^{m},68$. Idem no coroamento $5^{m},00$. Espessura media $5^{m},34$. Altura do paramento vertical in-

Queda transversal do açude — *Queda $4^{m},20$*

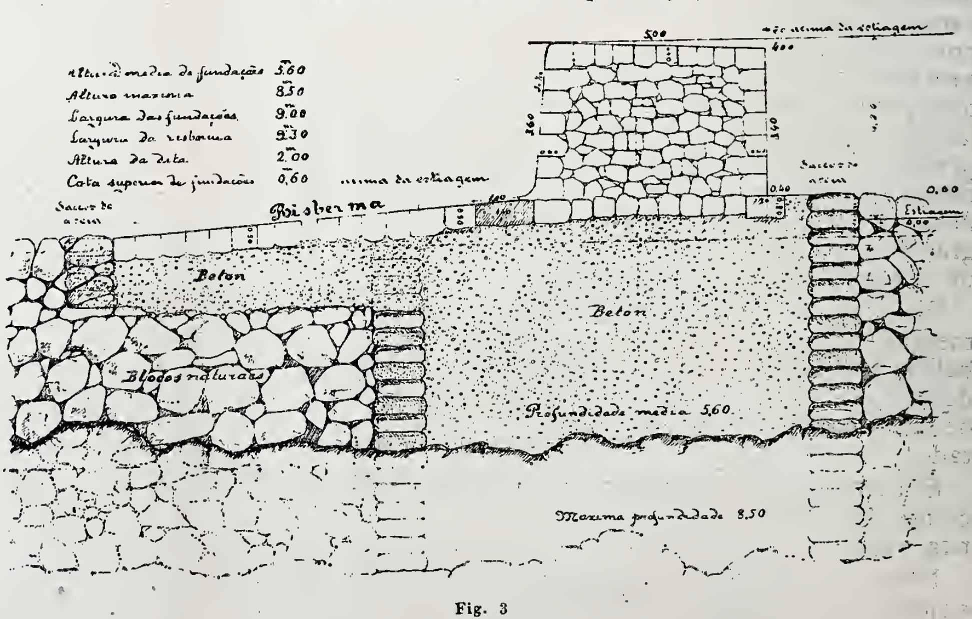


Fig. 3

terno $3^m,40$. Idem do paramento exterior $3^m,60$. Jorramento $0^m,1$ de base por $1^m,0$ de altura. Inclinação do plano do coroamento $1^m,0$ de base por $0^m,04$ de altura. Espessura de alvenaria apparelhada em paramentos $0^m,40$. Largura dos canaes das comportas $2^m,00$. Idem dos pilares $2^m,00$. Altura dos mesmos $2^m,85$. Espessura dos fechos das abobadas $0^m,60$. Raio da sua curvatura $3^m,75$. Cota hydrographica do ensoleiramento, $0^m,60$ sobre a estiagem. Idem do coroamento $4^m,20$.

Como o desenho da fig. 3.ª mostra, pozemos de parte o emprego de ensecadeiras, como processo rotineiro e dispendioso. Ensaiamos, com manifesta utilidade e economia, o encoframento do beton por meio de saccos de areia.

Dividimos, para este fim, o comprimento do açude em tres troços.

Procedendo á rigorosa limpeza do fundo do 1.º troço, contiguo á margem esquerda, disposémos, empregando n'este serviço mergulhadores, uma fiada de saccos de areia contornando os dois lados do massiço projectado, e limitando-o pela frente. Obtivemos assim um recinto fechado da altura de $1^m,0$.

Cheio de beton, pela fórma que adiante indicaremos, assentou-se uma segunda camada de saccos, sobre a anterior, deixando apenas um pequeno resalto na fiada transversal. Este resalto tinha em vista, quando se extraissem os saccos, estabelecer uma boa ligação do massiço de beton do troço completo com o immediato. Assim se foram pela mesma fórma addicionando novas fiadas de saccos e novas camadas de beton até ao coroamento das fundações.

Concluido o 1.º troço da infrastructura, procedeu se á construcção do terceiro, que ficava contiguo á margem direita, operando pela mesma fórma anterior.

Apenas este se ultimou passámos ao troço intermedio, que transversalmente se achava limitado pelos anteriores, bastando apenas fazer as paredes externas do encoframento com as fiadas de saccos de areia.

A construcção do troço intermediario verificou-se em condições mais difficeis, porque se restringiu muito a secção de vasão. Estabelecendo-se fortes correntes n'esta parte central, impossibilitava-se o serviço dos mergulhadores, os saccos de areia seriam removidos, e o beton lavado. Obviou-se este inconveniente derivando as correntes para os lados, constrangendo as aguas a passarem por cima das fundações dos troços anteriores. Mas para isso foi necessario construir uma grosseira barragem de blocos naturaes, a montante, intercalando-a com grandes ramos de salgueiro. Empregámos este processo, porque a remoção dos blocos naturaes para a barragem se tornava economica, visto existirem estes blocos agglomerados em grande quantidade no leito do rio, e abundarem os salgueiros nas suas margens.

Embora n'este serviço tivessemos de empregar mergulhadores habeis e experimentados em trabalhos hydraulicos, é incontestavel que o ensaio do encoframento do beton, por meio de camadas de saccos de areia, deu o mais satisfatorio resultado.

E' notavelmente economico e pratico, e parece-nos da mais util applicação em obras de identica natureza.

N'este encoframento empregámos o seguinte volume em saccos de areia:

Para o 1.º massiço	$67^{m3},97$
Para o 2.º »	$109^{m3},54$
Para o 3.º »	$75^{m3},15$
Volume total	$252^{m3},66$

Este mesmo volume comprova a economia do systema, e a sua preferencia a qualquer outro.

(Continua.)

HENRIQUE MOREIRA
Engenheiro

A ESTHETICA DAS RUAS

II

As resoluções adoptadas no Congresso da Arte Publica, que ultimamente se realisou em Paris e que esta revista publicou no seu ultimo numero, revela-se-nos um trabalho tão importante e transcendente, que regosijará os que se dedicam a coisas d'arte e pretendem o maximo desenvolvimento na educação artistica do nosso meio, alimentando-lhes a esperança de talvez, em muito breve, verem iniciar a realisação das suas justissimas e altruistas pretensões.

Taes medidas urgentes e de ha muito necessarias no nosso paiz, são um beneficio salutar que requer a immediata intervenção dos poderes do estado.

E' um assumpto votado durante muitos annos á completa discripção indigena, que desconhecedora dos mais insignificantes rudimentos d'arte, pela mesquinha educação que recebe, tem elevado a sua phantasia inventiva a um quasi estado selvagem, merecedor d'attilada repressão.

Se algumas das proposições approvadas por aquelle nucleo de homens de incontestavel competencia, são de difficil applicação rapida, attendendo ás difficuldades e morosidades que uma legislação perfeita e acertada acarreta, outras ha que basta uma simples postura municipal, acompanhada de severas penas aos que delinquirem, para se poderem pôr em execução e evitar as desatinos que tão avassaladoramente desfilam perante os nossos olhos.

No ultimo numero d'esta revista tentámos attrahir as attenções sobre este assumpto, reclamando energicas medidas que obstassem ao desenvolvimento do mau gosto artistico, que, escudado no descuido official, tão altivamente vae medrando pelas ruas de Lisboa; hoje, conhecedores das sabias e utilissimas disposições tomadas pelo Congresso a que nos referimos, concordando em absoluto com a parte que mais directamente possa ser applicada ao nosso paiz, reclamamos leis que satisfazendo as exigencias dos technicos, possam attestar o cuidado que merecem questões d'esta grandeza.

Queremos leis, mas tambem reclamamos que o estado seja o primeiro a dar o exemplo, reprimindo os abusos e dislates que tão frequentes são no edificios nacionaes e que tanto concorrem para o descredito da nossa capacidade artistica.

Não basta que aos particulares se imponham medidas de repressão attinentes a este assumpto; é preciso que o estado immediatamente ordene a paralysação de crimes de lesa-arte, tão abundantes nos edificios em que mais directamente superintende.

Nas cousas mais insignificantes pode ser attestado o desleixo a que chegámos e muito de pro-

posito é por estas pequenas cousas que hoje começamos as nossas reclamações, sem prejuizo futuro do seu desenvolvimento.

Rogamos uma simples mas bem applicada lavagem nas frentes dos edificios que estão servindo para collocação de cartazes e que se prohibida a continuação de tal facto.

Não póde admittir-se que em edificios como o do nosso Arsenal de Marinha, de architectura respeitavel e sadia, de linhas e composição grandiosas, se consintam os constantes crimes, que tão repellentes se tornam á nossa vista e que bem pouco attestam o grau de civilisação a que chegámos.

Não fallamos agora por falta de espaço do *gracioso* e monumental *capacete* de zinco que ha pouco foi collocado no annexo d'este edificio, digno de de respeito e não de escarneo.

Queremos que as famosas letras que ornam a frente dos Jeronymos, na parte onde esteve installado o Museu Industrial, descancem da *dansa macabra* em que ha annos se encontram e recolham ao socego eterno d'uma arrecadação.

Exigimos que a *linda* taboleta tão *artisticamente* disposta no coroamento da porta da Contrastaria desça do sitio improprio onde foi collocada e para evitar o dispendio de maior transporte, seja lançada no nosso formoso Tejo, digno decerto de melhor sorte.

É justo e urgente, que esta porta, de architectura tão respeitavel, seja desaffrontada de distico tão improprio.

E como estes, muitos e *interessantes* exemplares se desenrolam á nossa vista por essa Lisboa fóra que estão pedindo prompta remoção e efficaz limpeza.

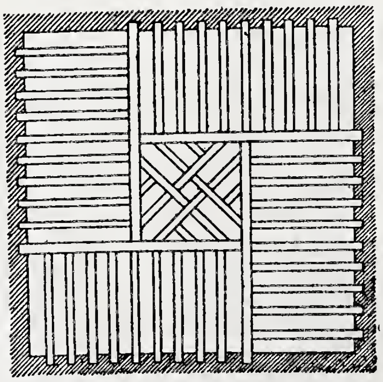
Não são muito grandes as nossas exigencias e a despeza é irrisoria : uns simples baldes d'agua e um martello redemptor.

PORTAL.

PROCESSOS UTEIS

Um caso especial de pavimento em madeira — Quando haja para vigar um espaço relativamente grande e não se disponha senão de madeiras curtas, póde usar-se, com vantagem, a disposição de Serlio:

Começa-se por dispôr quatro vigas, segundo o desenho junto, encastradas nas paredes por um lado, e por outro ligadas perpendicularmente entre si, por meio de rabo de minhoto. As quatro vigas formando uns rectangulos com as paredes, são preenchidas entre si por vigotas. Estas, por sua vez, ficam com um extremo apoiado nas paredes e outro nas vigas maiores, pelo mesmo systema. O quadrado central é prehenchido por uma disposição analoga.



Quando um trabalho d'estes é bem feito, póde-se deixar *á vista*, pela parte inferior, para formar a decoração.

Solo economico — Cobre-se o solo, depois de regularisado e nivelado, com uma camada de areia bem calcada. Depois estende-se sobre a superficie uma ligeira camada de coaltar quente, applicada a brocha, de fórma a ficar o mais bem distribuido possivel. Deixa-se seccar esta primeira camada e applica se uma segunda da mesma fórma. Em seguida polvilha-se a superficie com areia fina e bem secca. Obtem-se por esta forma, no fim de alguns dias, uma superficie lisa, bastante resistente como se fosse betumada e que tem a vantagem de ser muitissimo economica.

REVESTIMENTOS DE FORMIGÃO ARMADO NAS ESCAVAÇÕES PARA FUNDAÇÕES POR MEIO DE PILARES ISOLADOS

Nas fundações do theatro municipal de Berne, actualmente em construcção, fez-se uma interessante applicação do formigão armado, de que vamos dar conta.

As paredes d'este importante edificio assentam sobre fundações por meio de pilares.

A perfuração do terreno fraco, para a construcção dos pilares, foi facilitada pelo emprego de revestimentos de formigão armado, cuja pequena espessura e fórma rectangular, permittiu deixar para o trabalho dos operarios, um espaço livre.

Para a abertura d'um d'estes espaços, começou-se por fazer uma escavação de $0^m,90$ de profundidade, com paredes verticaes e com uma secção approximadamente igual á do pilar a construir.

No fundo da escavação collocou-se um molde rectangular, de madeira, de 75 centimetros de altura e em fórma de tronco de pyramide. Sobre a base menor da mesma collocou-se um segundo molde de paredes verticaes, de $0^m,30$ de altura, formado com pranchões de $0^m,07$ de grossura, deixando entre elles e o terreno, um espaço de $0^m,15$ que é o que teve de encher-se com o formigão armado.

A armadura do formigão é formada por uma serie de ferros redondos, de 12 millimetros, parallelos aos lados dos moldes e cujas extremidades se curvam até ao exterior. A separação vertical de estes ferros é de 10 centimetros, e ficam submergidos n'um formigão que contém 350 kilogrammas de cimento Portland por metro cubico.

Por meio de tres segmentos sobrepostos sobre o molde, se effectua o revestimento de um troço de $0^m,90$. Emquanto o formigão faz preza escavam-se outros 0,90 e o revestimento d'este segundo troço faz-se com os mesmos moldes de madeire.

Em consequencia da fórma pyramidal do molde inferior, cuja continua inclinação fica a alguma distancia da parede da escavação, entre os diversos troços fica um entalho em fórma de dupla base. Ligam-se uns com os outros, os diversos troços do revestimento, por meio de varões de ferro verticaes, de 35 centimetros de altura, encurvados nos seus extremos.

Estes varões atravessam o molde em córtes dispostos para esse fim. O peso do revestimento é tão pequeno, que o attricto contra o terreno é sufficiente para o manter suspenso emquanto vae avançando a escavação.

Dada a pequena importancia do terreno natural de fundação, era necessario alargar os pilares na base, para que a pressão unitaria sobre o terreno não excedesse a 2 ou 3 kilogrammas por centimetro quadrado.

O alargamento da escavação obteve-se da maneira seguinte:

Em todo o contorno do revestimento cravaram-se no terreno ferros ponteagudos, com uma inclinação de 45 graus e bastante proximos uns dos outros, penetrando 30 a 40 centimetros nas paredes da escavação já alargada e formando uma especie de tecto que sustem as terras. Os extremos superiores d'estes ferros cravam-se n'um marco de formigão fortemente armado.

Em seguida continuou-se a escavação da base, que tem $3^m,62$ por $4^m,03$, emquanto que os pilares tem $2^m,75$ por $2^m,20$, sustentando o revestimento superior por meio de postes verticaes, e uma vez terminada esta começa o enchimento da escavação, que se faz com formigão menos secco, que o do revestimento, pois que sómente contem 150 kilogrammas do cimento do Portland por metro cubico.

O enchimento une se bem com o revestimento, pelos entalhos em fórma de duplo bizel, de que já fallámos, os quaes ficam entre dois troços successivos.

A altura dos pilares varia de 7 a 10 metros. Alguns d'estes teem secções bastante maiores do que as anteriormente citadas, e construiram-se pelo mesmo processo, com a unica differença de que se continua um tabique intermedio de formigão armado, de 30 centimetros de espessura.

A applicação d'este novo processo de abertura de fundações com revestimento de formigão armado, permitte, segundo parece, obter uma economia de 15 por cento na construcção dos pilares.

FLEXÃO DE PRISMAS DE CIMENTO

(Continuado do n.º 20)

7.º Procuremos agora a flecha.

Emquanto não se ultrapassar o limite de elasticidade em ponto algum, sabe-se que a flecha é proporcional á carga para uma viga assente em dois apoios calculando-se por meio da formula

$$E\,I\,f = \frac{l^3}{48}\left(P + \frac{5}{8}\,pl\right)$$

sendo E o modulo de elasticidade da materia e

I o momento de inercia da secção do prisma.

Quando porém se ultrapassa o limite de elasticidade em certo numero de fibras, deixa de ser constante a relação entre a tensão e o alongamento, e o modulo de elasticidade torna-se uma variavel *e*, cujo valor depende da posição da fibra correspondente.

Esta variavel é directamente proporcional á tensão *r* e inversamente ao alongamento, que é por si proporcional a x, de maneira que estas condições se exprimem pela relação

$$e = c\,\frac{r}{x}$$

em que *c* é uma constante que é preciso determinar.

Ora para $x = \alpha$ teremos $e = E$, $r = m\,R\,\alpha$

Logo

$$c = \frac{ex}{r} = \frac{E\,\alpha}{m\,R\,\alpha} = \frac{E}{m\,R}$$

e portanto

$$e = \frac{E}{m\,R} \times \frac{r}{x}$$

Na expressão da flecha acima indicada, o coefficiente E I terá por expressão

$$E\,I = E\int_0^{V'} b v'^2\,dv' + E\int_0^{\alpha V} b v^2\,dv + \int_{\alpha V}^{V} e b v^2\,dv$$

A exemplo do que anteriormente se assentou se

$$v' = V'\,x'$$
$$v = V\,x$$

substituindo E pelo seu valor depois de ter em vista a equação que dá o valor de r d'onde

$$\frac{r}{m\,R\,x} = 1 - \frac{m-1}{m\,(1-\alpha)^2} \times \frac{(x-\alpha)^2}{x}$$

encontramos que

$$EI = Eb\left\{ V'^3\int_0^1 x'^2\,dx' + V^3\int_0^{\alpha} x^2\,dx + V^3\int_{\alpha}^{1}\left[1 - \frac{(m-1)}{m\,(1-\alpha)^2} \times \frac{(x-\alpha)^2}{x}\right]x^2\,dx \right\}$$

$$= Eb\left\{ V'^3\int_0^1 x'^2\,dx' + V^3\int_0^{\alpha} x^2\,dx + V^3\int_{\alpha}^{1}\left[x^2 - \frac{(m-1)}{m(1-\alpha)^2}\,(x^3 - 2\,\alpha\,x^2 + \alpha^2 x)\right]dx \right\}$$

Esta expressão é parecida com a que deu o valor de $\frac{M}{b}$ encontrado no numero 6, differindo apenas os coefficientes dos integraes.

Tendo pois estas divergencias em conta

$$\frac{EI}{Eb} = \frac{V'^3}{3} + \frac{V^3}{3}\left[1 - \frac{(m-1)}{4\,m}\,(1-\alpha)\,(3+\alpha)\right]$$

ou empregando a notação já apontada no numero antecedente para a expressão entre [ ] teremos

$$E\,I = Eb\left[\frac{V'^3}{3} + \frac{V^3\,\Theta}{3}\right]$$

e substituindo de V' e V pelos seus valores em funcção de *h* virá

$$E\,I = E\,b\left[\frac{n^3\,h^3}{3\,(1+n)^3} + \frac{h^3\,\Theta}{3\,(1+n)^3}\right]$$

$$= E\,bh^3\,\frac{(n^3+\Theta)}{3\,(1+n)^3}$$

Ora sabe-se que o momento de inercia de um rectangulo é

$$I = \frac{1}{12}\,bh^3$$

e portanto

$$E\,bh^3 \times \frac{4}{12} \times \frac{(n^3+\Theta)}{(1+n)^3} = E\,I \times \frac{4\,(n^3+\Theta)}{(1+n)^3}$$

Representemos por F a flecha quando se dá a

ruptura do prisma e por F_1 a flecha que tomaria se se mantivesse a proporcionalidade entre as tensões e os alongamentos designando por φ a expressão

$$\frac{4\,(n^3+\Theta)}{(1+n)^3}$$

Logo

$$\frac{l^3}{48}\left(P+\frac{5}{8}\,pl\right)=E\,I\,\varphi\,F=E\,I\,F_1$$

Das duas ultimas igualdades deduz-se que

$$\frac{F_1}{F}=\varphi$$

8.º Experimentalmente o sr. engenheiro Durand Claye verificou, por meio de um instrumento registrador, cuja descripção se encontra na nota seguinte á que se está traduzindo [1], que as curvas representativas de flexão por cargas que augmentam gradualmente até á ruptura de prismas de pedra, cimento, gesso, argamassa e argila, todas voltam a sua convexidade para o eixo das abscissas, o que demonstra ter havido deslocamento da fibra neutra[2], como o provam os calculos acabados de reproduzir.

Representamos, pois, graphicamente, um diagramma que limite as flexas figuradas por ordenadas que correspondem a cargas dadas, que se marcam no eixo das abscissas.

Pelas considerações anteriores póde deduzir-se o limite real da resistencia da materia e os diversos coefficientes que a definem.

Seja por exemplo a curva A B C (fig. 4) a que

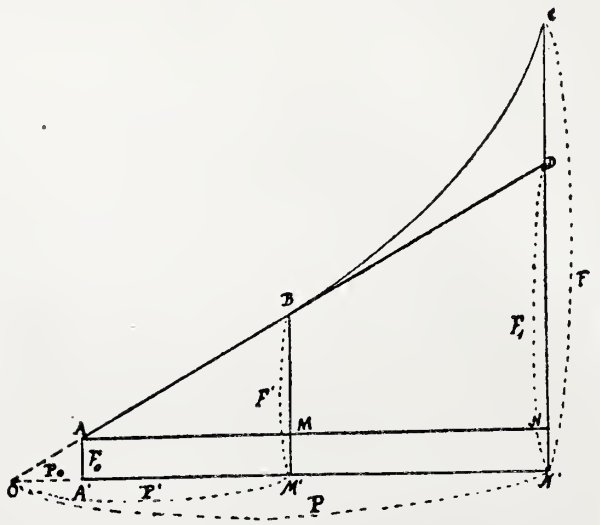


Fig. 3

se obteve. O ponto A, corresponde á flecha, devida á carga inicial P_0 que o prisma sustenta quando principia sobrecarregando-se e o ponto C á flecha, quando se dá a ruptura do prisma em resultado de uma carga P.

A parte rectilinea A B do diagramma é a que corresponde ás flechas que vão crescendo, emquanto não se ultrapassa o limite de elasticidade. No ponto B em que principia o elemento curvilineo do diagramma a tensão maxima das fibras do prisma é como acima se viu, igual a *p* e a flecha corresponde a uma carga P′ que se determina pela formula

[1] Vid. *Annales des Ponts et Chaussées*, Agosto 1888, pag. 207.

[2] Vid. *Annales* cit., pag. 208.

$$\frac{P'-P_0}{P-P_0}=\frac{O\,M'-O\,A'}{O\,N'-O\,A'}=\frac{A\,M}{A\,N}$$

Se a flecha crescesse proporcionalmente até ao limite de ruptura, o diagramma apresentaria uma recta A D e a flecha na occasião da ruptura teria por valor N′ D ou, abstrahindo da flecha inicial, apenas **D N.**

Designemos A A′ por F_0
B M′ por F'
C N′ por F
D N por F_1

Da fig. 4 deduz-se B M $= F'-F_0$
C N $= F-F_0$
D N $= F_1-F_0$

O valor da flecha F_0 sabe-se que se encontra por meio do conhecimento da carga inicial P_0 e do pezo proprio do prisma pl.

Por conseguinte

$$\frac{F_0}{F_1}=\frac{P_0+\frac{5}{8}\,pl}{P+\frac{5}{8}\,pl}$$

d'onde

$$\frac{F_0}{F_1-F_0}=\frac{P_0+\frac{5}{8}\,pl}{P+\frac{5}{8}\,pl-\left(P_0+\frac{5}{8}\,pl\right)}=\frac{P_0+\frac{5}{8}\,pl}{P-P_0}$$

(Continua)

PUBLICAÇÕES NACIONAES E ESTRANGEIRAS RECEBIDAS

Revista de Obras Publicas e Minas — Lisboa.
A Agricultura Contemporanea — Lisboa.
Gazeta dos Caminhos de Ferro — Lisboa.
Jornal das Finanças — Porto.
Boletim da Associação dos conductores de obras pnblicas — Lisboa.
Arquitectura y Construccion — Barcelona.
Gaceta de Obras Publicas — Madrid.
Revista Tecnologico Industrial — Barcelona.
Resumen de Arquitectura — Madrid.
Le Batiment — Paris.
Annales des Conducteurs & Commis des ponts et chaussées et Controleurs des mines — Paris.
La Construction Lyonnaise — Lyon.
L'Edilizia Moderna — Milano.
Revista de Construccion y Agrimensura — Habana-Cuba.

ARREMATAÇÕES DO PAIZ

Junta da parochia de Muge — No dia 23 de dezembro á 1 hora, arrematação da empreitada de reconstrucção da egreja parochial da villa de Muge, sendo a base de licitação, réis 9:675$000 e o deposito provisorio de 200$000 réis.

Camara municipal de Abrantes — Por espaço de trinta dias a contar de 27 de novembro, está aberto concurso para o fornecimento da illuminação a luz electrica da villa e Rocio ao sul d'Abrantes, e para o abastecimento d'aguas da mesma villa.

Direcção geral do serviço de engenheria — No dia 19 de dezembro, ás 12 horas, arrematação do fornecimento de materiaes de construcção que forem precisos durante o anno civil de 1901, para as obras militares de Lisboa e seus suburbios.

Direcção das obras pnblicas do districto de Faro — No dia 19 de dezembro, 12 horas, arrematação do fornecimento de madeiras de pinho da terra para fundações, sob a base de licitação de 410$000 réis.

— No dia 22, ás 12 horas, arrematação de duas tarefas de limpeza da ria de Silves no baixo em frente da mesma cidade.

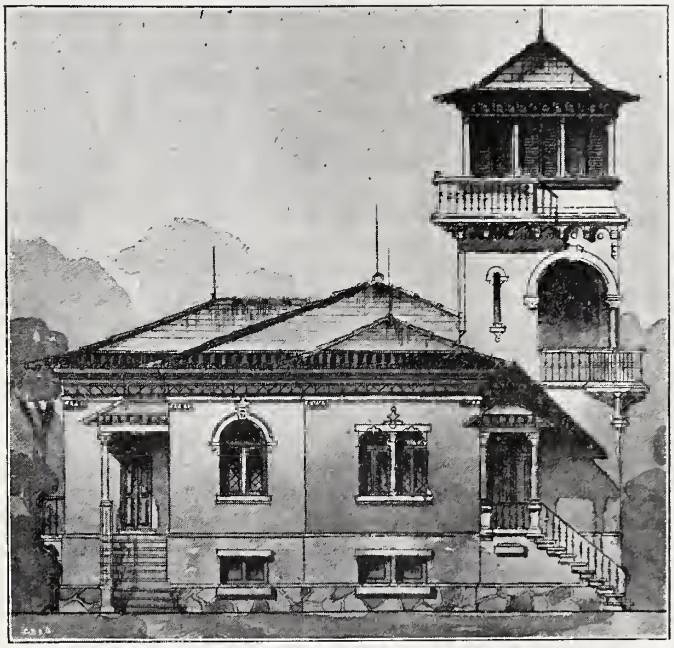
Camara Municipal de Cascaes — No dia 19 de dezembro, á 1 hora, arrematação da construcção da estrada municipal de Cae-Agua ao logor do Murtal, na extensão de 971ᵐ,82.

Casa da ex.ma sr.a D. Maria Rufina Teixeira Marques de Mesquita

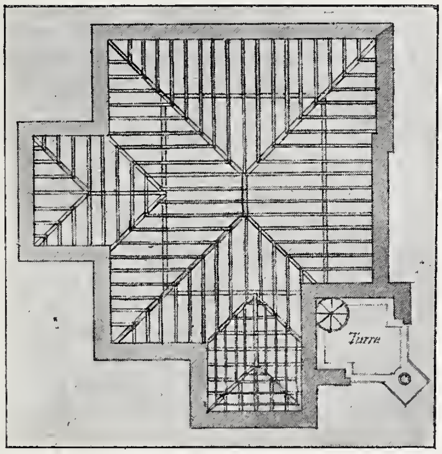
NO MONT'ESTORIL (MONTE PALMELLA), CASCAES

PROJECTO DO CONDUCTOR DE TRABALHOS, SR. MANUEL FERREIRA DOS SANTOS

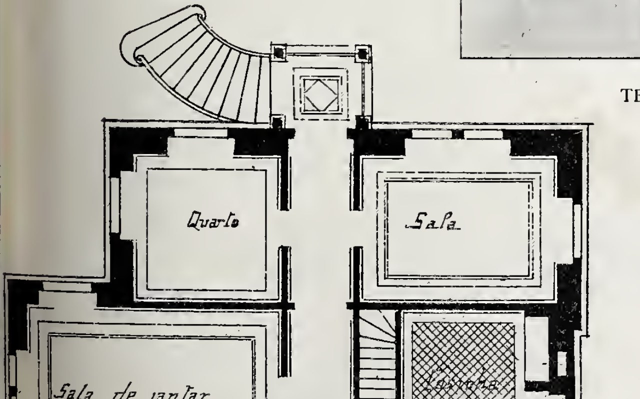
ALÇADO POENTE



ALÇADO SUL



TELHADOS



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR

CORTE

ANNO I — 1 DE JANEIRO DE 1901 — N.º 23

Casa da ex.ma sr.a D. Maria Rufina Teixeira Marques de Mesquita

NO MONT'ESTORIL (MONTE PALMELLA), CASCAES

Projecto do conductor de trabalhos, sr. Manuel Ferreira dos Santos

A elegante habitação de que hoje apresentamos os desenhos, projecto do sr. Manuel Ferreira dos Santos, conductor de trabalhos, chefe de secção d'obras da camara municipalde Cascaes, e de cuja construcção, se encarregou o sr. João Baptista Rodrigues da Silva, compõe-se de rez-do-chão,1.º andar e mirante com dois pavimentos.

A casa tem tres entradas para o 1.º andar, com outras tantas escadarias, contendo cada uma doze degraus de cantaria e cujos patins são cobertos por alpendres que assentram sobre columnas, tambem de cantaria, tendo por cobertura telha, systema marselhez, excepto os beiraes que são de telha portugueza.

D'esta mesma fórma é coberto o mirante e todo o restante edificio.

Sob a cimalha que sustem o beiral ha uma faxa de azulejos.

A escadaria da entrada principal affasta-se um pouco do edificio, em curva, como se vê na planta, para não tirar a luz da fresta que lhe fica ao lado. Esta fresta serve para dar luz e ar a uma casa que póde servir para quarto, no rez do chão, onde ha mais: a casa de entrada, com accesso pelo jardim, com uma escada interior que conduz á cosinha; a casa dos engommados, a dispensa, a retrete, casa para arrecadação e outros quartos.

No 1.º andar está a sala de visitas, dois quartos, *toilette*, sala de jantar, casa de costura, cosinha e casa de banho, com retrete.

Na casa de costura está uma escada de ferro, em espiral, que dá accesso ao mirante, cujo primeiro pavimento é aberto em dois arcos de volta perfeita, que formam o angulo do lado do sul e nascente, apoiando-se sobre uma columna de cantaria, que assenta sobre o vertice do angulo inferior onde ha uma misula, tambem de cantaria, que sustem o resalto da sacada, que sae da aresta do referido angulo. Esta sacada é defendida por uma grade de ferro, assim como as tres escadarias, a sacada da sala de jantar, e outra sacada, que ha tambem no 2.º pavimento do mirante, a qual fica voltada ao sul e ao poente do mesmo, formando angulo e attingindo só na sua extensão metade das respectivas frentes já referidas, isto, tanto no 1.º como no 2.º pavimento. Este é fechado por caixilhos de madeira pintada, com vitraes.

As janellas das salas de jantar e de visitas, são duplas por meio de columnas de cantaria, que as separa.

Todos os mais paramentos vistos são feitos de alvenaria e estucados a argamassa, fingindo cantaria, competentemente, endurecida por meio de sylicato de soda.

O edificio occupa uma área de 400m²,0 e mede na sua base, incluindo as escadas, 150m²,0.

Está orçado, pelo seu constructor acima nomeado, em 5:500$000 réis, incluindo a importancia do terreno, approximadamente 1:500$000 réis, terraplanagens e remoção de terras, vedação de terreno por meio de um muro de pedra, em rustico, no qual se abrem duas entradas com grades de ferro, e, emfim, toda a construcção, com todos os seus detalhes, bem acabada, tanto no exterior como no interior solidamente feita, com materiaes de primeira ordem, e para-raios no cimo do mirante.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do n.º 22)

Flechas

A formula da flecha é

$$E\,I\,f' = -\frac{5}{384}\,p'_k\,b^4\,\frac{p'\,b^4}{64\,D}\,(m'_k + m_{k+1})$$

p'_k, carga applicada ao vão em questão, que se torna zero, se elle não está carregado.

Supponhamos uma ponte de oito vãos em que o 1.º, 3.º e 7.º estão carregados com 5000 kilos por metro corrente. Os vãos das margens são de 42m,0, os centraes de 60m,0, o que dá

$$\delta = \frac{42}{60} = 0,7.$$

Pede se a flecha produzida no meio do 5.º vão.

N'este caso temos $p'_k = 0$, porque o 5.º vão não está carregado.

A formula fica, $E\,I\,f' = -\frac{p'\,b^4}{64\,D}\,(m_5 + m_6)$,

m_5 e m_6 são obtidos por meio da taboa, fazendo a somma algebrica dos m_5 e m_6 correspondentes respectivamente á sobrecarga de cada vão ácima designado.

Temos $\delta = 0,7$, $\alpha = 2\,(1 + \delta) = 3,4$

$$m_5 = \delta^3 \left\{ \begin{matrix} (15\alpha - 4) + (3\alpha - 1) \\ (15\alpha - 4) - (\alpha - 1)\,(15\alpha - 4) \end{matrix} \right\} = 335,521$$

$$m_6 = \delta_3 \left\{ \begin{matrix} (4\alpha - 1) + (3\alpha - 1)\,(4\alpha - 1) \\ + (\alpha - 1)\,(56\alpha - 15) \end{matrix} \right\} = 309,362$$

$$D = 780\alpha^2 - 418\alpha + 56 = 7651,6$$

$$E\,I\,f' = -\frac{5000 \times 644,883}{64 \times 7651,6} \times 60^4$$

E, coefficiente de elasticidade, que no ferro é 20:000:000:000,

I, momento de inercia.

As sobrecargas das pontes que dão maiores flechas são as que se applicam de dois em dois vãos; dão a maior flecha negativa quando o vão em questão é um dos carregados, e a maior flecha negativa quando o vão não entra em o numero dos carregados.

Para vigas de um só vão temos.

$$f' = -\frac{1}{E\,I} \times \frac{5}{384}\,p'\,b^4$$

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO
Engenheiro

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

(Continuado do n.º 22)

Açude

Ponte de serviço — Os trabalhos da construcção do açude deviam subordinar-se a um principio essencial, *economia de tempo*. Convinha substituir o motor a vapor, que se havia installado, pelo motor hydraulico. O que se ganhasse em tempo, revertia em lucro. Depois, convinha ter em vista, poupar as interrupções de serviço, e as delongas provenientes das cheias.

Obdecendo a estas indicações, projectamos uma *ponte de serviço* de estructura simples, e facil de desarmar quando o elevamento das aguas do rio o determinasse. Obtivemos este resultado reduzindo o esqueleto de madeira ás peças essenciaes, não curando da sua resistencia ás fortes correntes das cheias, por desnecessaria.

Começámos por dispôr transversalmente ao rio, no logar destinado ás fundações do açude, duas fortes vigas longitudinaes, equidistantes de 3m,00. Cada uma d'essas vigas, da secção de 0m,30 por 0m,30, era formada de tres peças solidamente ligadas nos topos, tendo o todo a extensão de 37m,0.

Para as sustentar na sua altura e posição horisontal, ligaram-se a estacas prumos de 0m,30 de diametro, e intervaladas de 4m,0. Estes prumos desciam até ao massiço existente de blocos naturaes, e tinham *provisoriamente* as escoras necessarias para a estabilidade, em quanto se fôsse procedendo á extracção das pedras do fundo; circumstancia que iria obrigando os mesmos prumos a irem

baixando. E, como estes tinham de descer successivamente, não se cortavam na parte superior, fazendo-se a ligação com as vigas longitudinaes

Ponte de serviço e ensecadeira

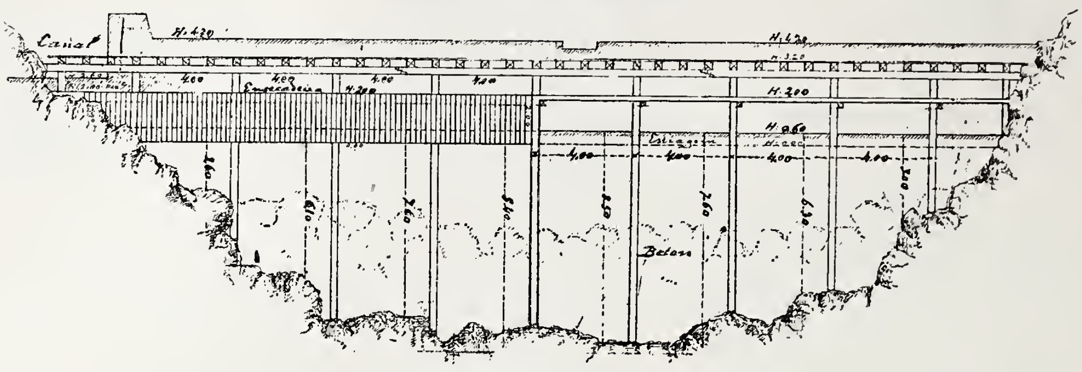


Fig. 3

por meio de parafusos, em cada uma das diversas posições que iam tomando.

Comprehende-se que a fórma immediata da estructura da ponte, apresentava uma desigualdade de elevações dos prumos, que só poderia corrigir-se, quando as duas fiadas de estacas assentassem directamente no fundo natural do rio, livre de todas as pedras soltas.

Para se não empregarem estacas de demasiado comprimento, logo que as suas cabeças se nivellavam com as vigas, addicionavam-se lhes outras solidamente ligadas.

Assentes definitivamente os prumos e aparados na parte superior ao nivel das vigas, consolidava-se o conjuncto por meio de escoras cruzadas entre os mesmos prumos, no sentido transversal. Este cruzamento de escoras fazia-se acima da estiagem, visto inferiormente ter de se construir o massiço de beton. A secção de cada escora era de $0^m,25$ por $0^m,25$.

Para completar a ponte lançou-se-lhe o pavimento formado de travessas e taboas de soalho. As travessas assentes sobre as vigas, espaçadas de metro a metro, tinham $4^m,20$ de comprimento e $0^{m2},09$ de secção. O pavimento de soalho, limitado a passeios lateraes, deixava livre o espaço intermedio, e na orla dos passeios assentaram-se os rails para a via de transporte da largura de $1^m,30$.

A ponte de serviço constituida por esta fórma, era da maior simplicidade. E como o pavimento, pela disposição que adoptámos, era facil de desarmar, o conhecimento immediato do accesso das cheias ao sitio do açude da fabrica de Ruães, permittiu-nos, por mais de uma vez, desmanchar o taboleiro e recolher as suas peças na margem esquerda, a tempo de prevenir a sua destruição pela acção violenta das correntes.

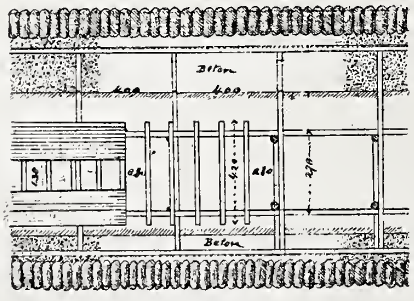


Fig. 4

Extracção de blocos — A extracção dos blocos naturaes existentes no leito do rio, era o primeiro serviço que tinhamos a executar. Iniciámos este trabalho, logo que a *ponte de serviço* se ultimou, tendo as estacas prumos a sua primeira posição de apoio. Como se tratava de extracções d'um volume importante, empregamos n'esta tarefa cinco mergulhadores, que se alternavam em serviço de dia e de noite. A laboração nocturna era illuminada por meio de dois arcos voltaicos estabelecidos na *ponte*, e algumas lampadas incandescentes na margem esquerda do rio.

Começámos a extracção junto da margem, no logar determinado para o 1.º troço das fundações, na extensão longitudinal de $12^m,0$. Os blocos, ligados por mergulhadores, eram levantados com o auxilio de pequenos apparelhos dispostos na ponte. Apenas fóra d'agua recolhiam-se em barcos appropriados, e iam ser depositados no leito do rio, a montante, em situação conveniente para constituir um enrocamento auxiliar. As pedras miudas eram extraidas em cestos de ferro, e as areias, para a limpeza do fundo, em caixas de madeira.

Executada assim a extracção de toda a pedra e limpeza do fundo do 1.º troço, tomaram os prumos a sua posição definitiva, ficando o espaço livre para o massiço de fundações de beton n'esta parte do açude. Identicamente procedemos com relação aos outros dois prolongamentos da infra-structura.

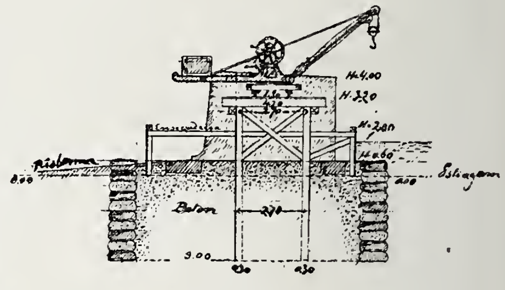


Fig. 5

Devemos notar que, no serviço nocturno, os trabalhos de merguIhação se faziam com facilidade, porque os dois arcos voltaicos illuminavam as aguas do rio até á profundidade necessaria, espargindo pela superficie liquida um tom de luar intenso. Os operarios, em geral, executavam a sua labutação como durante o dia. A paisagem vestia-se d'um encanto particular, no meio d'aquella animação caracteristica. E o serviço era fiscalisado sem difficuldade.

(Continua.)

HENRIQUE MOREIRA

Engenheiro

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

Agora que com afan se procure estabelecer novas povoações e edificar novos bairros nos suburbios e no interior da cidade, parece-nos opportuno apresentar, ainda que muito resumidamente, as principaes condições a que se deve attender na escolha dos logares destinados ás edificações, no intuito de se obter um completo saneamento.

Este, quer nos campos, quer nas povoações, e em especial nas grandes cidades, depende d'um conjuncto de condições de hygiene, que, sendo muito para attender nas antigas povoações, mal se comprehende como muitas vezes se põem de parte

nos planos dos modernos e mais ainda nos novos bairros em execução ou transformações no interior das cidades.

D'estas condições umas são naturaes ou originarias dos locaes aonde terão d'assentar as novas povoações, outras são derivadas d'aquellas, e tendem a satisfazer á boa hygiene da habitação e da via publica pela annullação ou pelo menos attenuação dos effeitos morbidos, resultado das agglomerações humanas.

Das primeiras enumeraremos já cada uma d'ellas, pondo em evidencia a sua importancia:

Situação. A escolha dos logares para assento das povoações obedeceu, e obedece, a maior parte das vezes a circumstancias e interesses locaes.

A tal escolha predominou na Idade Média, não poucas vezes, a defeza do territorio ; n'outras os interesses industriaes e commerciaes, e emfim diversos objectivos independentes das boas condições hygienicas e locaes.

Qualquer, porém, que fosse a causa determinante da preferencia dada a uma ou outra região, o facto é que já na antiguidade se teve tambem em conta, algumas vezes, a escolha do local entre os hygienistas.

Sob tal ponto de vista, Fonssagrives, o celebre professor da universidade de Montpellier, dividia as cidades ou classificava-as em : de planice ; dos valles ; plagiannas ou de litoral ; fluviaes ; lacustres ; palustres, admittindo ainda estas especies diversas subdivisões.

Não nos occuparemos em definir cada uma d'estas classes de povoação, que demais as diversas designações indicam, bastando-nos fazer notar que das respectivas situações derivam influencias notaveis na saude e costumes de seus habitantes, cujas organisações se adaptam mais ou menos ao meio em que vivem, preparando-se d'este modo para luctarem pela existencia segundo as condições do meio e influencias climatericas.

Assim, são bem notaveis as differenças de rebustez e longividade entre os habitantes das povoações palustres e das plagiannas como dos d'aquellas para os das alpestres, etc, comtudo a comparação das condições d'existencia d'uns e d'outros demanda estudos especiaes, para que nem sempre ha elementos, o que demais por agora não nos interessa immediatamente.

Orientação. E' esta uma das condições do saneamento sobre a qual se póde dissertar tratando-se d'uma casa isolada ou d'uma rua de povoação, mas que não tem a importancia que na antiguidade lhe quizeram dar. Já Hippocrates tinha tratado d'esta questão na sua obra — *Dos ares, das aguas e dos logares*, uma das melhores obras que o seu esclarecido espirito nos legou.

Estabelecia que «as cidades expostas aos ventos quentes são doentias, porque são humidas ; que as suas aguas são quentes no verão e frias no inverno ; que os habitantes são d'uma constituição phleugmatica; sujeitos a affecções de ventre ; soffrendo mais de doenças chronicas do que das agudas, etc. Nas cidades d'uma orientação opposta, quer dizer recebendo habitualmente os ventos frios, os habitantes são mais robustos e sadios, mas mais sujeitos a doenças agudas, porém tem mais longividade.»

Haveria hoje muito que contradictar n'estas affirmações dogmaticas do pae da medicina, sem que tal contestação lhe desmerecesse o valor, attendendo á época em que taes affirmações foram escriptas.

Hoje considera-se, e bem, que pouco importa que uma cidade olhe a um ou a outro rumo; mais interessa considerar a longitude e latitude e outras diversas circumstancias locaes.

Não se chega a conceber como a simples orientação produzisse influencias tão diversas nos habitantes d'uma povoação, quando demais succede que, se n'uma povoação, uma rua ou ruas tem boa orientação, as que com ellas cruzam ficarão em má, de modo que, para uma povoação, a orientação não tem importancia absoluta.

Configuração. A maior parte das vezes obedece a condições locaes e a interesses especiaes que determinam a formação de um ou mais nucleos aonde a povoação começa a desenvolver-se, mas não tem em geral importancia absoluta sob o ponto de vista da salubridade.

Continua.

C. C.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

Generalidades

Os antigos hospitaes eram exclusivamente destinados aos doentes pobres ou isolados de familia.

Hoje, em grande numero de casos, os medicos são de opinião que a mais cuidada habitação não só não satisfaz aos requisitos d'uma casa de saude, como é mesmo inconveniente para o tratamento d'um certo numero de enfermidades.

Um muito aturado estudo se está pois dedicando á edificação nosocomial.

O principio hygienico de que a salubridade de qualquer edificio depende de largos banhos d'ar, luz e agua tem uma applicação intuitiva e plena no sanatorio.

Para esta edificação, a escolha do local, que em geral deve manter o seu conveniente afastamento da povoação além de 300 metros, é de maior importancia do que para qualquer outra ; e por isso :

— a natureza geologica do terreno deve combinar-se com a sua altitude ; isto é, á permeabilidade do calcareo exige-se, n'uma inclinação suave dentro da zona sanitaria, uma cota não inferior geralmente a 100 metros acima do nivel do mar ;

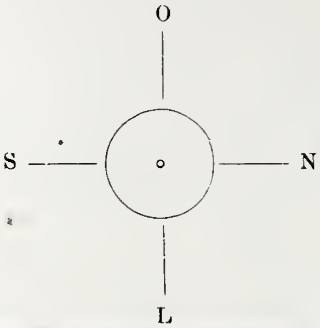
— a arborisação, que por ventura exista, depurando o ambiente e tornando aprazivel a paizagem, não deve estorvar a insolação dos seus varios edificios ; e

— as nascentes que se encontrem ou a agua que se possa adquirir deve sempre merecer a mais escrupulosa attenção, para que não seja inquinada por serviços industriaes ou por quaesquer outros, por onde antes haja de passar.

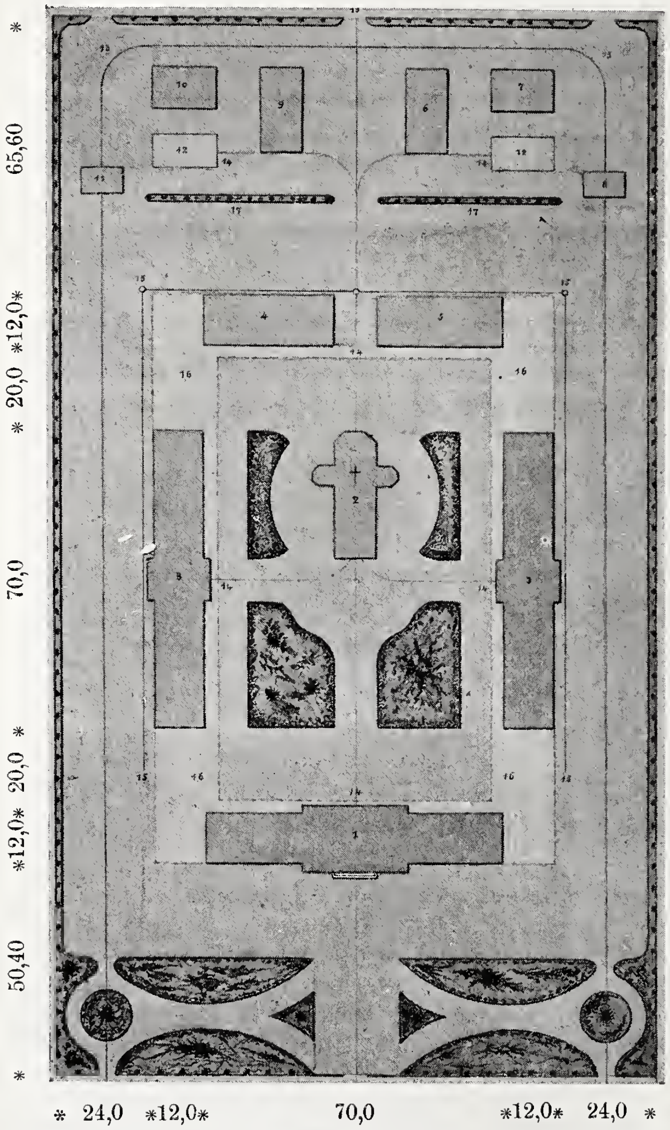
No emtanto para que o local destinado á construcção d'um sanatorio seja acceitavel é ainda necessario que n'elle se lhe possa dar conveniente orientação aos seus edificios, resultante da combinação dos elementos naturaes, a temperatura e o vento ; porque, com uma acertada orientação não só se obtem modificar os effeitos dos raios solares e portanto a temperatura interna, que convém seja pouco variavel, como se podem tambem aproveitar as condições metereologicas dos ventos dominantes na região para constituir uma atmosphera que participe das suas qualidades salubres.

A' escolha do local deve, pois, presidir a ideia unica da maior garantia de uma bôa hygiene.

Acceite sciente e conscientemente o local, tracte-se então da edificação.



Supponhâmos, n'este nosso estudo, um sanatorio maritimo para tuberculosos, por exemplo, cujo movimento não exceda 80 doentes e applicavel aos terrenos marginaes da linha ferrea de Cascaes.



Planta geral

1) *Administração.* 2) *Capella.* 3) *Enfermarias.* 4) *Hydrotherapia.* 5) *Cosinha.* 6) *Lavanderia.* 7) *Arrecadação geral.* 8) *Latrinas.* 9) *Desinfecção.* 10) *Casa mortuaria e de autopsias.* 11) *Isolamento.* 12) *Reservatorios d'agua.* 13) *Collector d'esgoto.* 14) *Canalisação d'agua.* 15) *Linha Decauville.* 16) *Galeria de serviço.* 17) *Jardins.*

Como se vê na planta geral, que por hypothese é um rectangulo, a sua zona sanitaria que, segundo Tollet e outros hygienistas modernos deveria ser de:

$$80 \times 100^{m2} = 8\,000^{m2}$$

é de proximamente 30.000^{m2}, de conformidade com o que diz o sr. dr. A. A. da Costa Simões no seu livro *Hospitaes portuguezes de construcção moderna*, de que «quanto mais, melhor».

O terreno ali, como se sabe, defrontando com o mar, é sufficientemente elevado e susceptivel da melhor arborisação; por isso um vasto jardim dará accesso á entrada principal do sanatorio, e uma avenida de 20 metros o envolverá no seu conjuncto; as ruas arborisadas terão pelo menos a largura de 6 metros, devendo no emtanto os varios edificios que o compõe guardar entre si distancia egual ou superior a duas vezes a sua altura.

A agua, de utilidade incomparavel como o melhor desinfectante, como o principal agente da limpeza e como um importante factor da alimentação, é tambem ali de facil pesquisa, mas poderá ser fornecida por alguma das nossas emprezas exploradoras; no emtanto por prevenção deve ser canalisada segundo o traçado exterior indicado na planta e recolhida n'um reservatorio construido a uma cota que, n'um caso extraordinario, garanta a necessaria pressão para todos os serviços nosocomiaes.

(Continua) J. LINO DE CARVALHO.
Architecto

MATADOURO DA VILLA DE CASCAES

Antes de apresentar a descripção do projecto do matadouro que vae ser construido em Cascaes, entendo, de interesse publico, fazer algumas considerações, visto tratar-se d'uma construcção que se recommenda, não pelo merito artistico, mas sim pela funcção que póde exercer no progressivo desenvolvimento de qualquer localidade.

Foi em 1890, que a municipalidade de Cascaes, por deliberação da sua vereação, de 2 de janeiro, do mesmo anno, resolveu de urgencia, a construcção d'um matadouro; no entanto, estão passados dez annos, (10) e, só agora vae ser construida, a parte mais importante, em relação, ao labor proprio da preparação de carnes. Á primeira vista, parece que pelo espaço de tempo decorrido, tal urgencia foi apenas um excesso de leviana comprehensão das necessidades publicas; erronea me parece toda e qualquer supposição assim orientada. Todos devemos saber o que são administrações municipaes em toda a parte, dentro dos limites legaes. A sua acção é subordinada sem contestação, não, á tutella muitas vezes perniciosa, que o regimen legal lhes impõe, mas a essa força poderosa, o *pensamento*, faculdade privativa do desenvolvimento intellectual dos povos, cuja resultante define aquillo, a que chamamos *Progresso.*

Ora progresso não quer dizer sómente avançar; não poucas vezes recuar, é tambem um grande passo na vida e integridade das nações.

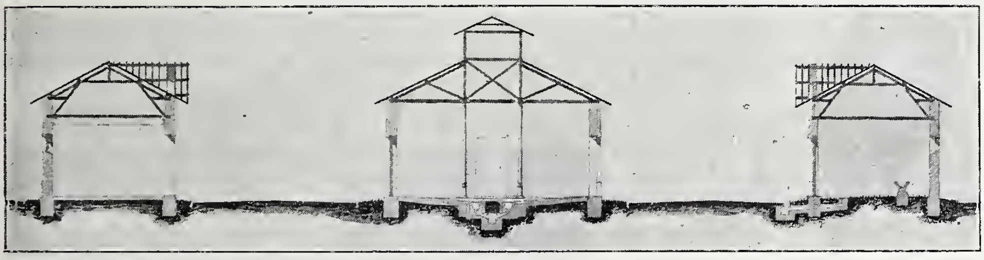
A camara municipal de Cascaes pois, subjugada pelas circumstancias, (porque as cousas são o que são e não o que queremos), teve de addiar para occasião opportuna a obra a que sempre tem ligado importancia capital, aproveitando este intervallo, para com os meios que lhe tem sido facultados, preparar um futuro vastamente farto de vantagens, e uma pagina brilhantissima na historia d'este municipio. Explicada assim em poucas palavras a causa de se não ter construido ha mais tempo o matadouro na villa de Cascaes, vou dar a discripção do edificio apresentando a respectiva memoria, tal qual, foi feita em 1890, com o unico proposito de mostrar o que então já pensava a tal respeito.

«Os matadouros, são estabelecimentos especiaes onde se effectua a matança e esquartejamento do gado destinado á alimentação publica, e prepa-

ração de productos derivados das miudezas e residuos animaes, com applicação a diversas industrias, que d'elles se utilisam.

Em geral, os estabelecimentos em que, actualmente se exerce tal serviço, são por completo incapazes de satisfazer ao genero de commodidades proprias do mister, e, antros de insalubridade e mephitismo, onde se accumula a immundicie, que, só produz a repugnancia ao espectador e concorrem poderosamente para o desenvolvimento de graves endemias e epizoothias, que flagellam os povos que teem a desgraça da sua visinhança, e, incuria na sua manutenção. A carne póde corromper-se promptamente, occasionando serias perturbações organicas, e mesmo, graves enfermidades nos individuos, que, inscientemente d'ella se alimentam.

ALÇADO PRINCIPAL DO MATADOURO



CORTE TRANSVERSAL

O estado morbido do animal abatido, o influxo d'uma alta temperatura, e, a fixação accidental de parasitas cellulares, microphitas e microzoarios, que uma oxidação potente desperta o seu desenvolvimento, são causas cuja resultante, se traduz na decomposição putrida e inquinação, de qualidades morbigenas, não poucas vezes virulentas, que uma cocção incompleta, póde não destruir.

Desde épocas assás remotas, teem os povos mais civilisados, prestado a sua attenção pertinente ao seu grau de cultura intellectual, á inspecção e preparação dos animaes destinados á alimentação, e, entre alguns, eram ás classes mais instruidas e respeitadas que competiam as inspecções e preparo das carnes cuja solemnidade e regras, são preceituadas nos seus codigos religiosos, como acontece ainda, presentemente na sociedade israelista.

(Continua).

Cascaes, 25 de dezembro de 1900.

MANUEL FERREIRA DOS SANTOS.

Regente agricola e conductor de obras publicas

THEATROS

A arte scenica, attractivo tão predilecto dos povos modernos, que lhe prodigalisam toda a sympathia e attenção e onde no desenrolar das suas varias manifestações lhe é proporcionado, além d'uma educação as mais das vezes sadia, pedaços de goso bem neessarios para a retemperança da alma, teve o seu inicio em tempos muitos remotos com egual protecção e disvelos dos povos coêtaneos.

Ainda que de rudimentar importancia, já alguns seculos antes da era christã, existiram os jogos scenicos, progressivamente soffrendo desenvolvimento tal, que obrigou á construcção de edificios com condições essenciaes e caracter permanente, exclusivamente destinados para a sua exhibição, construcções que mereceram cuidados com resultados efficazes, para o emprego d'uma architectura especial e appropriada.

Anterior á construcção do primeiro theatro n'estas condições, eram escolhidos de preferencia os excavados d'algum pequeno valle ou parte montanhosa, de fórma circular, para a realisação dos espectaculos, locaes mais tarde abandonados e substituidos por simples construcções de madeira, geralmente tablados, de caracter temporario e facil remoção.

A origem do theatro (do latino *theatrum* e do grego *theatron*), edificio destinado a representações scenicas, é attribuida á celebração das festas consagradas a *Bacchos (Dionysos)*, deus do vinho, antiga divindade pelasgica, filho de *Zeus* (*Jupiter* em Roma) e da thebana *Seméle*; representante do que a Natureza tem de mais opulento, luxuriante e activo; divindade em honra de quem eram celebradas muitas festas, particularmente as *Bacchanaes*, as *Dionysias* e as *Anthesterias;* e a quem se dedicavam as maiores e mais extraordinarias orgias.

Os espectaculos d'ordinario muito concorridos, attrahindo um grande numero de espectadores avidos pelo conhecimento da historia da divindade a quem se consagravam, eram em principio de muito pouco valor scenico, constando de simples recitações e cantos, que uma unica figura era incumbida de desempenhar; devido, porém, á evolução natural, foram tomando um grande desenvolvimento e interesse, transformando-se com manifestações de grande esplendor, em canticos, com gesto, executados por um numeroso côro e algumas vezes entremeados de scenas caracteristicas, na apresentação de acções perfeitamente intelligiveis, de mysterios, e de peripecias de grande interesse patriotico.

São estas representações, com caracter d'uma instituição religiosa e nacional, a synthese do verdadeiro theatro grego, aquelle que chegou ao apogeu na epocha em que predominou o povo de temperamento tão artistico, que, como os romanos, legaram á posteridade, monumentos d'um primor sublime e de inegualavel valia.

Os córos eram formados sob a direcção dos cidadãos abastados, que recebiam officialmente este encargo e a expensas de quem corriam as despezas applicadas nos premios distribuidos á *chorega* que alcançava a victoria; estes premios constavam d'um *tripode* de bronze, de que existem ainda alguns preciosos exemplares nos principaes museus, e que era collocado sobre um monumento construi-

do para este fim, que tomava o nome de *choregico*.

Os gregos, que sempre respeitavam e utilisavam o mais possivel, a configuração natural do terreno para dispôrem os seus edificios, construiam os theatros nos declives das montanhas, algumas vezes a Acropole da cidade, dispondo-os de fórma que a inclinação do solo era aproveitada para a factura das bancadas, que frequentemente eram n'elle talhadas e completadas, havendo necessidade, com blócos de pedra e alvenaria.

O primeiro theatro com caracter permanente, construido com pedra e alvenaria, foi erigido na Acropole em Athenas, no tempo de Æschylo, 500 annos antes de Jesus Christo e recebeu o nome de Theatro de Bacchos, (Dionysos). Foram n'elle representadas obras primas de *Æschylo*, de *Sophocles* d'*Euripide* e d'*Aristophone*.

Sob o plano d'este, outros foram construidos como os d'Epidaure, d'Ephese e de Cicyone, com logares destinados para o assombroso numero de 150:000 espectadores.

Eram geralmente de tão grandes dimensões estes edificios, que uma povoação inteira podia n'elles ter ingresso e assistir aos espectaculos, que frequentemente duravam um dia completo.

Quando as condições do terreno o permittia, construiam-se os theatros nas vertentes das montanhas, como dissemos, mas dispondo os de fórma que tivessem vista directa para o mar como accontece aos amphitheatros em Cicyone, em Taras e em Taormina, proporcionando esta disposição aos espectadores, alem dos factos passados na scena, o gozo d'uma grandiosa e magistral scenographia que a natureza lhes prodigalisava. Este partido era facil de alcançar pela differença de nivel, que exestia entre as bancadas mais elevadas e as construcções que lhe ficavam fronteiras :—scena e dependencias.

O theatro grego era composto de tres partes inteiramente distinctas : a *orchestra* local destinado á collocação do *altar* ou *thymele* que continha a imagem da divindade em honra de quem eram celebradas as festas e onde tambem tomavam logar as massas coraes que conservavam os seus movimentos independentes da scena, podendo sahir ou entrar, confórme a necessidade da acção, por passagens situadas uma de cada lado do recinto que occupavam ; — do *koilon*, parte reservada aó publico, com bancadas dispostas em hemicyclo, que permittiam a observação perfeita e sem obstaculos, das acções passadas na scena :— e da *scena*, subdividida em duas partes : — a *scena* propriamente dita, destinada ao trabalho dos personagens incumbidos das representações e que tinha o nome de *logeion*, e da parede do fundo denominada *skéné*, que era objecto de ricas decorações com ordens architectonicas.

Termina aqui o theatro grego observado das bancadas destinadas aos assistentes, existindo, porém, mas na parte posterior da scena ainda tres corpos de grandes dimensões : — o *episcenium* no centro e duas *naves* lateraes, dependencias extremamente indispensaveis, com destino á permanencia dos artistas nos intervallos das representações, especie de camarins de hoje, e á arrecadação do material do theatro, machinas, costumes, mascaras, etc.

O espaço reservado aos espectadores era formado por bancadas semi-circulares cuja elevação ia successivamente augmentando á medida que se affastavam da scena, divididas em sectores, por escadarias que tornavam mais commodo o accesso aos logares de maior altitude ; tambem em uma ou mais alturas, havia divisões formadas por corredores largos que proporcionavam, além de distincção de logares, mais ampla passagem circular e facil evacuação, quando terminados os espectaculos.

Como coroamento ás ultimas bancadas, eram dispostas columnatas cobertas, que serviam d'abrigo quando chovia e descanço quando as representações tinham longa duração.

Sendo o parallellismo das bancadas constante, a mais proxima do sólo desenhava egualmente um semi-circulo, que, limitado do lado da scena com a frente do *logeion*, formava o espaço denominado *orchestra*.

A figura publicada com o numero 1, representa o theatro de Segéste, cidade da Sicilia, de fundação grega e mostra-nos a disposição geral que descrevemos.

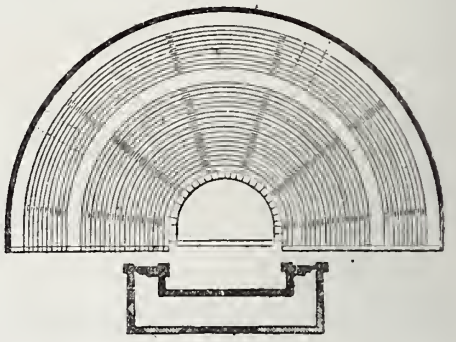


Fig. 1

Estes edificios gregos, exceptuando os porticos que já referimos, a scena e construcções accessorias, não possuiam cobertura de especie alguma, e a sua ornamentação era só empregada com riqueza e sumptuosidade na parte da scena e dependencias que defrontava com os espectadores.

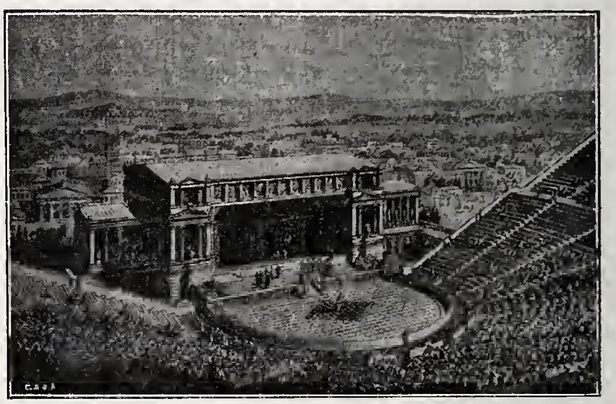


Fig. 2

A figura numero 2, representando o theatro de *Dionysos*, em Athenas, segundo uma reconstrucção projectada por Rehlender, dá nos perfeita ideia do que seriam os theatros gregos.

Os unicos estabelecimentos de diversão publica que possuiam cobertura, eram os edéons, edificios destinados a concertos musicaes, de que existiram alguns exemplares, entre elles um monumental edificio, com cobertura de madeira, mandado erigir por Pericles, em Athenas, e que tomou o nome d'aquelle celebre *stratégo*.

(Continua)

F. CARLOS PARENTE.
Architecto.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

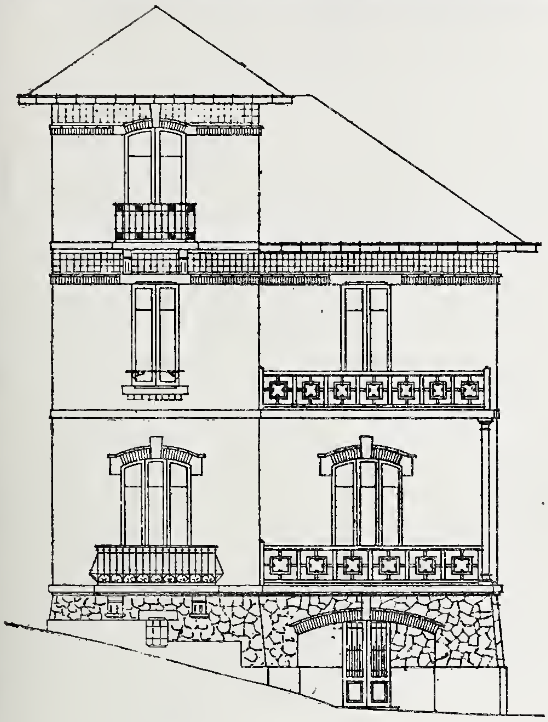
Escola-Monumento D. Luiz I, em Cascaes—No dia 20 de janeiro, pela 1 hora da tarde, arrematação, perante a commissão executiva da dita escola, para a construcção por empreitada geral do mesmo edificio. Base de licitação 5:270$000 réis.

Irmandade do Santissimo de Santo Adrião da Povoa — No dia 15 de janeiro, ás 12 horas do dia, arrematação da empreitada de reconstrucção da egreja parochial da freguezia de Santo Adrião da Povoa, sob a base da licitação de 800$000 réis e deposito provisorio de 50$000 réis.

CASA DO SR. ABREU VALENTE

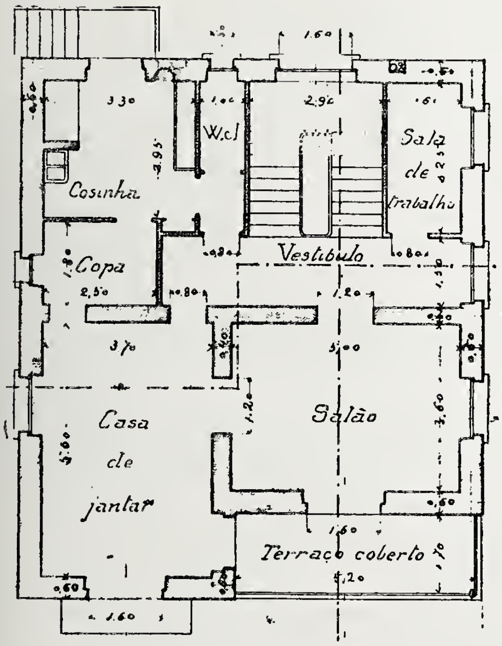
NO MONT'ESTORIL

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. MIGUEL VENTURA TERRA

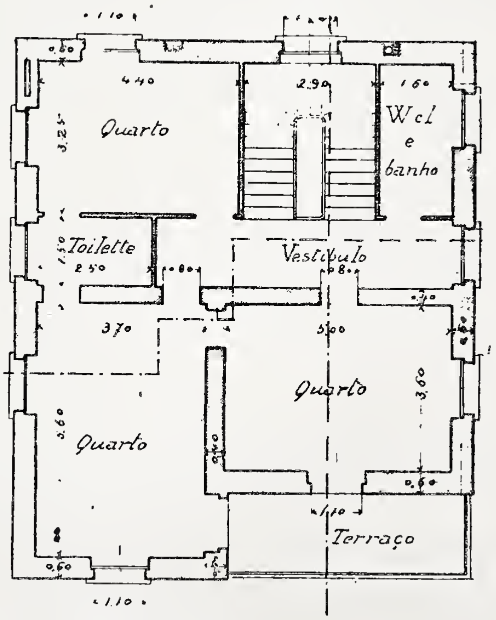


FACHADA PRINCIPAL

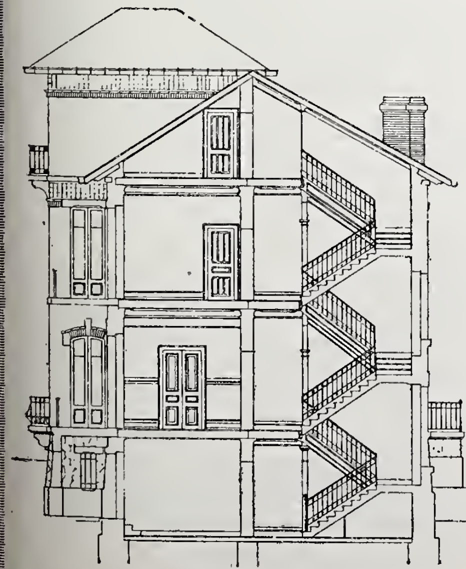
FACHADA LATERAL



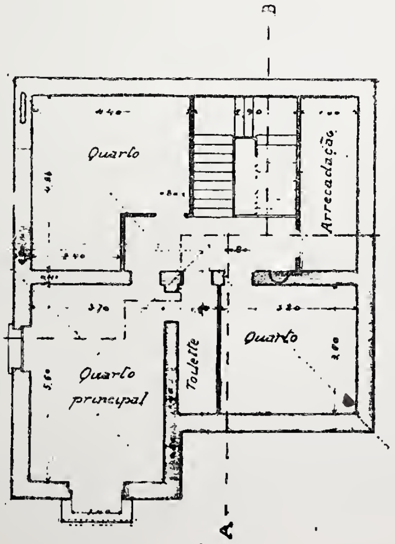
PLANTA DO ANDAR NOBRE



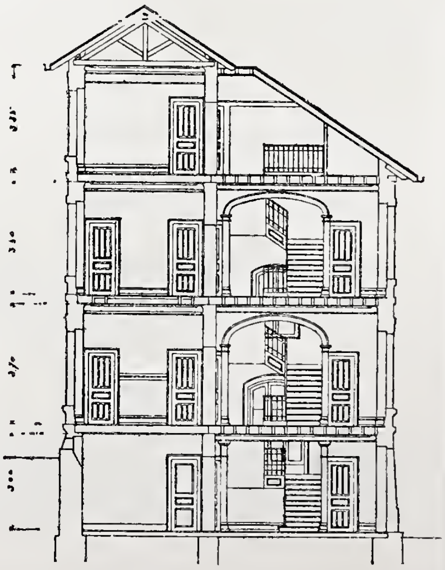
PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR



CORTE EM A B



PLANTA DO SOTÃO E TELHADOS



CORTE EM C D

ANNO I — 16 DE JANEIRO DE 1901 — N.º 24

Casa do sr. Abreu Valente

NO MONT'ESTORIL

Projecto do architecto, sr. Miguel Ventura Terra

De justiça era que ao encerrarmos o primeiro anno d'esta publicação, déssemos á estampa um projecto do mesmo illustre architecto que iniciou esta secção do nosso jornal, por sem duvida uma das mais interessantes e que mais acceitação teve entre nós, em que até hoje se ignorava, quasi totalmente, o que no paiz se faz em architectura, e onde quasi que se desconhecia quanta sciencia e quanto merito ha n'uma corporação, em que se contaram, para não apontar senão os que que morreram e foram nossos contemporaneos. Possidonio Narciso da Silva, Raphael da Silva e Castro, José Maria Caggiani, José Maria Nepomuceno e Valentim José Corrêa, e onde, entre os vivos escusamos de indicar nomes, porque já os de muitos d'elles se encontram nas paginas da nossa revista .e de muitos mais, entre os quaes, alguns distinctos architectos portuenses, contamos em breve publicar trabalhos que, em qualquer paiz honrariam a nobre profissão de architecto.

* * *

O projecto de que hoje apresentamos os desenhos, compõe-se de quatro pavimentos, sendo: andar terreo, andar nobre, primeiro andar, sotão e coberturas. Os desenhos apresentados são: da fachada principal, outra lateral, corte em A B, corte em C D, plantas do andar nobre, primeiro andar, sotão e coberturas.

No andar terreo existe o vestibulo, quartos, arrecadação, cave, alpendre e escada para o pavimento superior.

No andar nobre, o sotão, terraço coberto, sala de trabalho, casa de jantar, cosinha, copa, W Cl. vestibulo e escada para o pavimento superior e inferior.

No primeiro andar, quartos, *toilette*, W Cl. e casa de banho, terraço, vestibulo e escada para os andares inferior e superior.

No sotão, existe o quarto principal, *toilette*, mais dois quartos grandes e arrecadação.

A superficie da edificação é de $10^{m2},20 \times 12^{m2},5$, ou seja $127^{m2},50$.

Encarregaram-se da construcção os srs. Vieillard & Touzet.

Feita a construcção com materiaes de primeira qualidade e todas as condições de conforto moderno, é o seu orçamento de 6:300$000 réis.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do n.º 23)

Resistencia do ferro

Pelas flechas observadas nas provas dos vãos podemos saber qual é o trabalho do ferro, empregando a formula seguinte

$$R = \frac{4\,H\,E}{b^2} \times \frac{p + p'}{p'} \times f'$$

em que temos

H, altura da viga

E, coefficiente de elasticidade, que ordinariamente se emprega egual a 16:000:000:000

b, extensão do vão central

p, carga permanente por metro corrente

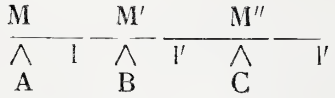
p', carga de prova

f', flecha observada

Calculo do mesmo exemplo pelo systema Clapeyron

Pelo systema Clapeyron procure-se os momentos nos apoios M_0, M_1, M_2 ou por meio do seguinte theorema:

Quando uma viga assente sobre um numero qualquer de apoios que estejam de nivel, considerarmos tres apoios seguidos A, B e C, sendo a extensão dos vãos l e l',

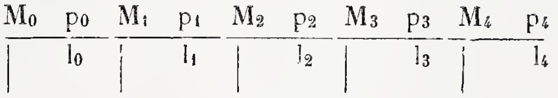


M, M' e M'' os momentos sobre os apoios; p e p' as cargas uniformemente repartidas por metro corrente da viga, os momentos são ligados entre si pela equação

$$l\,M + 2\,(l + l')\,M' + l'\,M'' = \frac{1}{4}\left(pl^3 + pl'^3\right)$$

donde se obteem os momentos em funcção de l, l', p e p',

Se a viga tem muitos vãos e é de secção constante, as equações que dão os valores dos momentos são:



$$l_0\,M_0 + 2(l_0 + l_1)\,M_1 + l_1\,M_2 = \frac{1}{4}\left(p_0\,l_0^3 + p_1\,l^3\right)$$

$$l_1\,M_1 + 2\,(l_1 + l_2)\,M_2 + l_2\,M_3 = \frac{1}{4}\left(p_1\,l_1^3 + p_2\,l_2^3\right)$$

$$l_2\,M_2 + 2\,(l_2 + l_3)\,M_3 + l_3\,M_4 = \frac{1}{4}\left(p_2\,l_2^3 + p_3 l_3^3\right)$$

$$l_3\,M_3 + 2\,(l_3 + l_4)\,M_4 + l_4\,M_5 = \frac{1}{4}\left(p_3\,l_3^3 + p_4\,l_4^3\right)$$

De todas estas equações se deduzem os valores dos momentos, tendo em vista que em uma viga de n vãos M_0 e M_n são eguaes a zero.

Como estas equações dão bastante trabalho a deduzir, apresento-as já resolvidas para vigas de 2 a 7 vãos. Não levei mais adiante estas equações porque a differença nos vãos é tão pequena que se pódem tomar os calculos do 4.º vão da viga de 7 vãos, para o 4.º e 5.º vãos nas vigas de oito vãos, e para o 4.º, 5.º e 6.º vãos, nas de nove vãos, etc.

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.
Engenheiro

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

(Continuado do n.º 23)

Açude

MASSIÇO DE FUNDAÇÕES — Referimos anteriormente a maneira de proceder ao encofranento de beton da infrastructura. Dado aos mergulhadores o cuidado de limparem bem o fundo, pondo a nu a ro-

cha natural, banhamos toda a superficie com uma ligeira camada de argamassa hydraulica, na dosagem de uma parte de cimento Portland para duas e meia de areia grossa. Distribuiu-se esta argamassa com regularidade, espalhando-a bem pelas depressões e saliencias, servindo-nos para esse fim de betoneiras, que despejavam no logar da applicação, e evitavam perdas pela lavagem.

Coberta toda a structura rochea do fundo com a argamassa, apressava-se o lançamento da primeira camada de beton, na espessura approximada de $0^m,50$.

Os mergulhadores dirigiam a descida das betoneiras, fazendo-as despejar em baixo, no logar determinado, dispondo a camada, e comprimindo-a ligeiramente, dando-lhe differentes espessuras para horizontalisar a superficie superior do beton, e encher bem todas as depressões do fundo. A dosagem empregada para o fabrico de beton era composta de uma parte de argamassa de cimento e duas de pedra britada, contendo a argamassa a proporção de 1 de cimento da marca Demarle & Lonquety para 2,5 de areia grossa.

Concluida a distribuição da primeira camada do massiço, na extensão determinada para o 1.º troço de fundações, procedeu-se, sem interrupção, ao assentamento da segunda, ficando a sua superfice superior de nivel com o primeiro encoframento de saccos de areia, na altura de $1^m,0$. Verificou-se a adherencia dos contactos por fórma a poder considerar-se o todo constituido por um só bloco, sem probabilidade de se produzirem fendas.

Para proseguirmos no alteamento das fundações disposemos encoframentos addicionaes de saccos de areia em fiadas de $1^m,0$ de altura. Mas esta tarefa, um pouco morosa, permittia que a argamassa do beton fizesse uma certa presa. Para que a camada de material a sobrepôr ligasse bem com a anterior, cobriu-se esta com uma capa de argamassa, que fazia a juncção intima das duas. E este processo foi adoptado, invariavelmente, em todas as demoras ou interrupções de trabalho, sempre que se reconheceu a difficuldade de adherencia, no contacto com a argamassa consolidada de beton.

Assentando successivamente camadas de beton, encofrado em novas fiadas de saccos de areia, elevamos o massiço até ao seu limite superior, designado na fig. 3.ª. (Vide n.º 22)

Como por vezes se estabeleciam fortes correntes, que poderiam determinar lavagens da argamassa, verificavamos o estado de consolidação do material assente, fazendo extrair fragmentos pelos mergulhadores, e examinando se estes tinham as necessarias condições de resistencia. Notemos que só muito excepcionalmente nos foi necessario augmentar a quantidade da argamassa do beton para compensar as perdas,

Concluido o 1.º troço da infrastructura, passamos ao 3.º, que ligava com a margem direita do rio, seguindo em todas as suas partes o processo anterior. Por ultimo executamos a construcção do troço intermedio, que devia completar as fundações. N'este havia a accrescentar a circumstancia desfavoravel de correntes mais violentas, produzidas pelo decrescimento da secção de vasão. Attenuamos este inconveniente, como já dissemos, com um enrocamento a montante guarnecido de fachina.

Para diminuir o custeio do massiço, introduzimos n'elle blocos naturaes, sufficientemente intervalados, ficando toda a superficie bem em contacto com o beton. Estes blocos distanciavam se sempre dos paramentos. Tambem os prumos da *ponte de serviço*, dispostos entre o massiço, constituiram corpo com elle, dando estabilidade á *ponte*, sem prejuizo para a resistencia da infrastructura.

As fundações em beton foram superiormente limitadas pelo nivel da estiagem. Em cima assentamos um revestimento de alvenaria hydraulica, na espessura de $0^m,45$, terminando o lateralmente em alvenaria com ligeiro apparelho. A' fiada exterior, em contacto com a risberma, demos-lhe a largura de $1^m,0$ e $0^m,50$ de espessura, e á interna $0^m,90 \times 0^m,50$, com o resalto de $0^m,40$ sobre o paramento vertical.

O revestimento das fundações, como cobertura essencial á boa conservação, exigia um trabalho cuidadoso, que só poderia ser satisfeito com um assentamento a secco.

Restringindo-se a uma tarefa de esgoto muito limitada, a sua realisação era simples e economica. Recorremos a enseccadeiras de madeira, de curta extensão longitudinal, com o esqueleto das suas principaes peças de resistencia ligado á *ponte de serviço*. Como paredes um simples tapamento de taboas bem unidas nos topos verticaes, com as juntas vedadas, tendo a elevação de $2^m,0$, e mergulhando $0^m,60$ no beton. Embutido o taboado no massiço, impedia-se a entrada da agua pela parte inferior. Para assentarmos o taboado disposemos longrinas fixadas a prumos, os quaes conservavam a verticalidade com o auxilio de travessas, seguras ás estacas da ponte, e a vigas na largura transversal do encoframento para esgoto. Addicionamos ainda aos prumos pequenas escoras interiores, para melhor garantia contra a pressão exterior. Recorrendo a uma bomba Letestu, obtivemos o esgoto necessario, sem difficuldade, podendo assim construir um capeamento bem unido e consolidado de alvenaria hydraulica, em condições de se poder assentar com confiança a sobrestructura do açude. (Fig. 4.ª e 5.ª).

Perfil longitudinal do açude

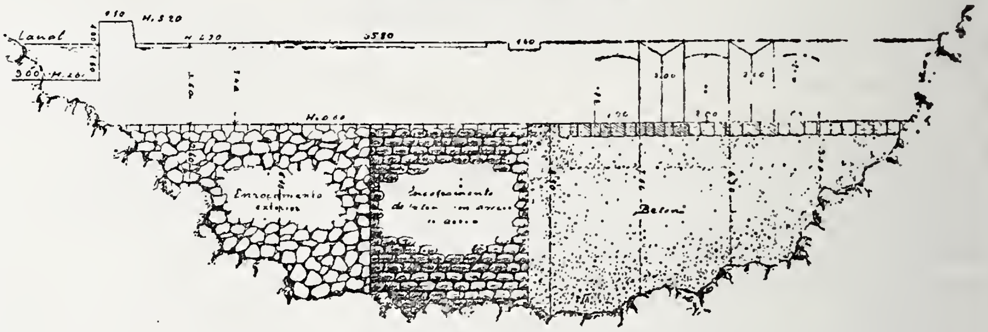


Fig. 6

O assentamento d'esta alvenaria de revestimento, feito pela forma exposta, dispensava naturalmente o serviço de mergulhadores.

A fig. 6.ª mostra a parte interna do massiço de beton, o seu coroamento de alvenaria, a disposição do encoframento de saccos de areia, e o enrocamento exterior de blocos naturaes. Como tinhamos grande volume de pedra em excesso, aproveitamol-o, com economia de transporte, para enrocamentos de defeza nas fundações. Mais dispendioso nos seria applical-o n'outro local.

(Continua.)

HENRIQUE MOREIRA
Engenheiro

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 23)

Altitude — Esta circumstancia influe directamente na hygiene, de tal modo que differenças de nivel de algumas dezenas de metros são sufficientes para tornar as condições hygienicas muito diversas.

Diz-se geralmente que nas montanhas encontram-se climas sobrepostos, e assim parece ser, attendendo ás differenças bastante notaveis que offerece a vegetação, segundo as diversas altitudes.

Tal facto basta para dar a previsão que, apezar da vida animal ser mais resistente e accommodaticia que a dos vegetaes, comtudo taes differenças não lhe serão indifferentes.

Entre os animaes ainda se distingue o homem pelas suas qualidades de aclimação.

Com uma natureza que se adapta ás condições climatologicas desde o equador ás zonas glaciaes, resiste e vive ainda bem nas grandes altitudes.

Assim, habita a 5.039 metros, que tal é a cota, acima do nivel do mar, do convento de Thibet, na America; na Antisata a 4.800 metros, e em alguns outros pontos do Globo com altitudes superiores ás attingidas por Biot e Gay-Lussac na ascensão de 24 d'agosto de 1804, ainda que já depois d'isso, em 1862 os areonautas Glaisher e Coxwell subiram a alturas quasi dobradas d'aquellas a que ascenderam os dois primeiros.

Estas ascensões e a pratica da medicina nos sanatorios dos plan'altos de l'Anahuac, de Quito, do Himalaya e modernamente n'outros pontos, tem permittido estudar as modificações temporarias ou permanentes que soffre o organismo humano em altitudes tão consideraveis.

A causa de taes modificações deve estar principalmente na diminuição da pressão e no abaixamento da temperatura.

Da influencia da altitude deriva dividirem-se ou classificarem-se as povoações em:

Povoações dos mais elevados plan'altos, povoações alpestres, de montanha, de collina, ao nivel do mar e ainda abaixo d'este nivel.

Como consequencia da altitude nota-se que nas cidades de plan'alto, a vida conserva-se bem, patenteando-se pela conservação da saude e de bastante vigor, grande longividade de raça e de familias e persistencia da fecundidade normal.

Apesar d'isto, quem chega a taes altitudes sente as peturbações que precedem a accommodação das funcções vitaes a um meio novo para ellas.

A respiração torna-se mais rapida e laboriosa, a circulação sanguinea accelera-se; porém passado algum tempo o exercicio das diversas funcções volta á normalidade.

Em taes povoações, como nas alpestres, isto é, nas que demoram em altitudes de 1.000 a 1.200 metros, a vida conserva-se, e é possivel como nas de pequenas latitudes.

Nas grandes altitudes, quando as povoações estão a descoberto, ou quando não occupam o fundo dos valles, soffrem um clima muito rigoroso, assás estimulante para as organisações fracas.

Succede tambem que nas povoações alpestres a aspereza do clima não é sufficientemente compensada pela pureza do ar, como nos plan'altos de maior altitude.

Já não succede outro tanto nas povoações denominadas de montanha, comprehendidas nas altitudes de 100 a 300 metros, aonde a salubridade é em geral muito notavel, bem como nas de collina, ou entre 300 e 50 metros d'altitude, que são de todas as mais salubres.

Finalmente nas de planice ou á cota inferior a 50 metros, nas quaes se comprehendem ainda algumas que existem n'um nivel inferior ao do mar, como na Hollanda, a salubridade deixa muito a desejar, quando as municipalidades não empregam os meios conducentes a conseguir uma boa hygiene.

Lisboa, pela sua orographia, é simultaneamente cidade de planice e de collina, ainda a falta de saneamento da parte baixa pode annullar as boas condições orographicas e geologicas dos bairros elevados.

(Continua.) C. C.

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 20)

O *Bulletin de la Société des Ingénieurs civils de France* dá conta, n'um dos dos seus ultimos numeros, das principaes applicações e vantagens earacteristicas do processo de construcção denominado cimento armado ou syderocimento.

Antes de encetarmos a exposição dos calculos de estabilidade para este systema de construir, parece que não deixa de ser conveniente dar uma resumida noticia d'este trabalho, divido ao sr. engenheiro G. Flament, que principia por indicar as applicações de que vae tractar e que são variadissimas, como se pode avaliar pelo summario seguinte:

A *Construcções industriaes e casas para arrendar.*

1.º Fundações: sapatas, macissos geraes, estacarias. Muros de caes, wharfs, etc.
2.º Portas.
3.º Solhos.
4.º Enicachorramentos.
5.º Escadarias.
6.º Telhados, armações, cupulas sheeds, terraços.

B *Tinas e reservatorios.*
Silos.
Canalisações.
Revestimento de tunneis.
Coberturas de trincheiras e de rios.

C *Passagens, pontes de estradas, de caminhos de ferro*, etc.

Fundações

Tem-se recorrido judiciosamente ás fundações de cimento armado, quer para substituir uma sapata geral de béton por uma de menor espessura muito mais resistente, quer para usar de estacas de beton armado, em logar de estacaria de madeira ou poços cheios de beton, como supportes de arcos de alvenaria.

As sapatas de beton exigem enorme espessura que complica bastantes vezes e sempre augmenta, muito as excavações.

A solidariedade dos diversos elementos não se estende bastante e em edificios assentes sobre solos desigualmente compressiveis quasi sempre se notam fendas devidas aos desiguaes esforços exercidos pelas cargas diversas sobre o terreno. O béton armado exige menos expessura de fundação, o que já attenua o primeiro inconveniente e a sua structura fibrosa permitte distribuição mais igual das cargas.

Varios exemplos aponta o trabalho do sr. Flament, observando em todos elles que o ausencia de fendas nos edificios assentes sobre alicerces de cimento armado, justificam a melhor distribuição de cargas sobre o solo.

Quanto ás estacarias de cimento armado, refere o proprio auctor da noticia, que cravou algumas com mais de 4000 pancadas de bate estacas pezando 1800 kilogrammas e caindo de $2^m,80$ de altura. Com estes elementos, vê se que a força viva que animava o macaco, ao tocar na cabeça da estaca é, representada pela fórmula

$$mv^2 = m \times 2\ gh$$

ou, substituindo as lettras pelos seus valores

$$mv^2 = 98884,8$$

Apesar d'esta enorme força viva, assegura o sr. Flament que o exito obtido foi completo.

Outro exemplo referido é o que ha pouco teve logar em Southampton para as fundações de um frigorifero (Cold Storage) [1] em que se cravaram 2000 estacas de cimento armado com 15 metros de comprimento e 40 centimetros de esquadria, que foram batidas por macacos pezando de 1700 a 2800 kilogrammas.

As vantagens do cimento armado n'estas applicações são obvias, pois que se torna evidente que estão livres da putrefacção e dos ataques dos xylophagos, que tanto mal causam ás nossas obras maritimas, em que se usa da madeira.

D'ahi a conclusão de que o cimento armado substitue vantajosamente a madeira nos quebra mares, wharfs, pontes de embarque e muros de caes. O auctor que se está resumindo descreve a ponte de embarque de Woolston, mas convem ter em vista que as experiencias do sr. engenheiro Lidy, de que a *Construcção Moderna* já deu noticia [2] parecem querer demonstrar que o emprego do cimento armado póde ser util em obras provisorias, que todavia são mais duradouras do que as similares de madeira.

O processo de fundações de cimento armado tem sido largamente usado em fabricas e estabelecimentos em que grandes trepidações, devidas ás machinas, exigem uma grande estabilidade de construcção.

Ora como n'este processo as fundações, as paredes e os solhos e vigamentos constituem, por assim dizer, um todo solidario, uma construcção unica, succede que a estabilidade é muito mais completa do que nos systemas até agora empregados.

Nas fabricas de moagem de Brest refere o auctor, que o conjuncto comprehende: o moinho, o armazem das farinhas, os silos do trigo, um reservatorio de 100 metros cubicos sobre columnas, um poço d'agua salgada e outro d'agua doce.

Cada edificio constitue um perfeito monolitho, cuja sapata se apoia sobre 8 metros de desmonte de pedreiras collocado sobre 6 de turfa aquifera.

A estabilidade é perfeita desde que findou a construcção.

Quando se carregou pelas primeiras vezes o edificio dos silos, enterrou-se regularmente uns dez centimetros, sem que este recalque accusasse desorganisação alguma na construcção nem n'ella se observassem fendas algumas.

MELLO DE MATTOS
Engenheiro

[1] Usamos para a traducção das palavras *Cold Storage*, litteralmente armasenamento frio, o termo empregado no Rio de Janeiro para designar os armazens em que se conserva a carne congelada.

[2] Vid. *Construcção Moderna*, n.º 7, pag. 5.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

Generalidades

(Continuado do n.º 23)

O esgôto, de circulação contínua, comprehende um collector principal, impermeavel e amplamente ventilado, no qual descarrega todo o systema, ligeiramente esbôçado na mesma planta, e que communicará com a via publica.

A illuminação electrica poderá estabelecer-se, se se aproveitarem as machinas de vapor applicadas a outros serviços.

Os edificios são: um central (leste), parte do qual em dois pavimentos, destinado á administração; dois outros lateraes (sul e norte), tambem em dois pavimentos, para serem occupados pelos doentes, fechando em planta o rectangulo dois pavilhões (oeste), o da cosinha e o da hydrotherapia, todos em communicação por uma galeria de serviço.

Destaca-se ao fundo a capella.

Mais seis pavilhões são julgados da maior necessidade e se acham dispostos symetricamente na referida planta, que são os de: isolamento, arrecadação geral, desinfecção, latrinas geraes, lavanderia e casa mortuaria e de autopsias.

Gymnasios e jardins especiaes para os convalescentes completam o sanatorio, e uma pequena linha ferrea liga, como na mesma planta geral tambem se indica, as diversas installações.

Se todas não são consideradas indispensaveis, nenhuma, segundo crêmos, será inutil.

II

Edificios

PAVILHÕES-ENFERMARIAS — São estes os edificios do Sanatorio que n'este nosso estudo nos mereceram a mais séria attenção, e que por este facto lhes damos a preferencia para por elles começar esta ligeira descripção.

O local, ou antes a situação, e consequentemente a exposição dos pavilhões em geral tem, como vimos, grande importancia; é portanto evidente que para estes terá a maior.

No emtanto outras disposições do nosso estudo carecem, porem, de ser aqui consideradas conjunctamente.

Convem pois notar que se o caracter de utilidade, que deve revestir todos os edificios, é essencial, o de belleza nunca deveria ser excluido, como adiante teremos occasião de ver, quando tractarmos do pavilhão da administração.

Mas para que esta utilidade se não manifeste só apparentemente, é indispensavel que ella se conjugue com a commodidade e com a solidez.

A commodidade dá-se, como se sabe, nos edificios em que sejam bôas a distribuição e a disposição; isto é, em que a divisão dos compartimentos se faça na ordem mais conveniente aos differentes serviços a que são destinados, e em que esses compartimentos tenham a forma e as dimensões que lhes convem, de modo que o espaço seja bem utilisado e o effeito seja agradavel.

A solidez é bem real no nosso caso, como veremos quando nos referirmos ao modo de construcção, que julgâmos dever ser adoptado.

Resumindo, vejamos pois quaes a situação, a distribuição e a construcção dos nossos *pavilhões-enfermarias*.

(Continua)

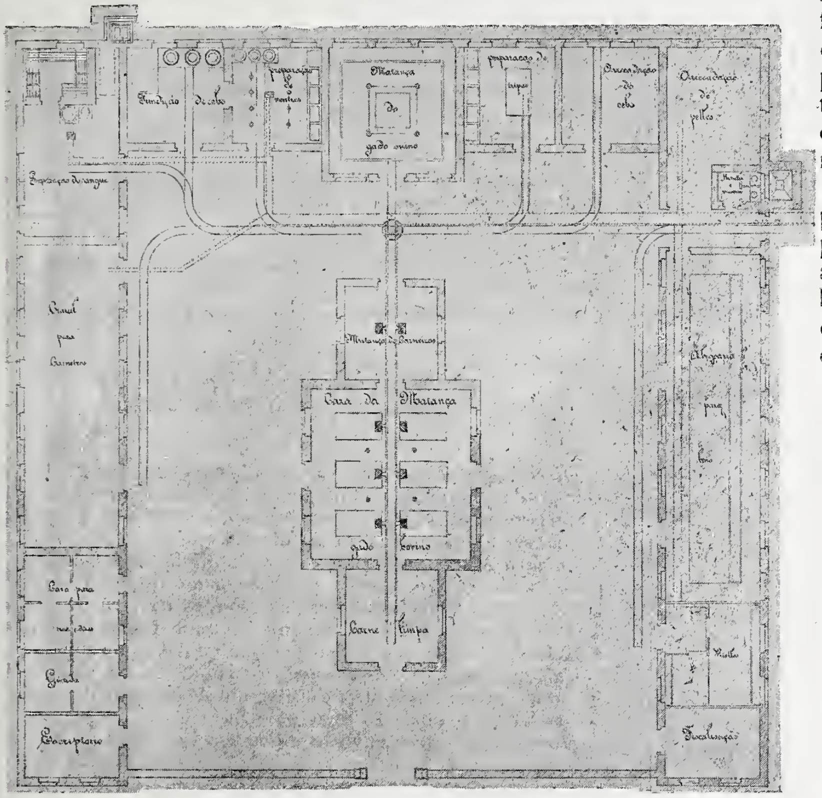
J. LINO DE CARVALHO.
Architecto

MATADOURO DA VILLA DE CASCAES

(Continuado do n.º 23)

Do exposto, e conjunctamente a percepção dos impostos, tem prendido a attenção dos governos de diversos paizes, para este ramo de serviço publico, resultando, das variadas e repetidas tentativas, a organisação em diversos pontos, de installações proprias, em harmonia com as necessidades d'esta industria, e exigencias regulamentadas da sanidade publica; comtudo não vae bem longe a época da inauguração de tão importante progresso.

Em França, só se crearam matadouros em bases convenientes, depois de 1810, e o matadouro unico da La Villete, em Paris, fez a sua estreia em 1867. Em Lisboa, data de 1863, o funccionamento do Matadouro Municipal. Este estabelecimento pela sua construcção, distribuição e perfeita organisação de todos os ramos de serviço, póde competir sem favor, com os mais notaveis da Europa.



PLANTA GERAL

Algumas cidades e villas do paiz, teem, n'estes ultimos annos, construido matadouros em condições mais ou menos vantajosas, que, se não attingem o seu fim completo, melhoraram consideravelmente as condições de sanidade local.

A vereação do municipio de Cascaes, comprehendendo as desagradaveis e perniciosas condições do matadouro actual, e fortalecendo-se no seu respeitavel e illustrado criterio; e na sua comprovada dedicação á causa publica, deliberou em sessão de 2 de janeiro de 1890, a construcção urgente, d'um novo matadouro, conforme ás necessidades dos seus municipes, e em harmonia com os preceitos hygienicos, cujo projecto, tive a subida honra de elaborar, e que passo a descrever:

«Comprehende o referido projecto, tres corpos lateraes, e um corpo central, vedados pela frente, por um gradeamento de ferro, com entrada ao centro.

Na distribuição do edificio, estabeleci, como principio, o poder ser feita a construcção dos diversos corpos, attendendo ás condições economicas do municipio e ás necessidades da população. Todos os corpos se completam até á installação final, sem comtudo dependerem uns dos outros, para o desempenho da preparação das carnes.

Construido o corpo central, teremos a casa de matança para bois, vitellas e carneiros, e local para enxugue de carnes, e, por consequencia, o preciso para o abastecimento immediato da população. Os corpos lateraes são, destinados o do norte e sul, para abegoarias, redis, casas de guarda, etc., e do tardoz, para officinas de preparação de ventres e outras miudezas, sangue, salga de pelles, fundição de cebo e arrecadação de productos, tendo ao centro a casa de matança para o gado suino. D'este modo, construido o corpo central póde funccionar o matadouro, em perfeitas condições de salubridade e acceio, sem prejuizo immediato das outras construcções, que pódem ser feitas, em épocas futuras, mais ou menos proximas.

O corpo central ou casa da matança propriamente dita, compõe-se de tres partes communicaveis, mas distinctas; a do centro para a matança do gado bovino; aos lados uma casa de matança para carneiros e vitellas, e a casa de enxugue e pezagem, da carne limpa.

(Continua.)

Cascaes, 22 de dezembro de 1900.

MANOEL FERREIRA DOS SANTOS.

Regente agricola e conductor de obras publicas.

THEATROS

(Continuado do n.º 23)

RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA

Estes povos, ferteis em tudo que denotava superiores manifestações d'arte, foram prodigos na construcção dos seus theatros, que espalharam com relativa abundancia pelos territorios onde o seu dominio era effectivo.

Foram numerosos os edificios d'esta ordem que construiram, entre elles um, a que já alludimos, e que se nos revela um exemplar interessantissimo, digno de aturado estudo: — o theatro de Taormina, na Sicilia, de que reproduzimos a planta e córte, (fig. 3 e 4) devido ao trabalho minucioso e perspicaz do insigne architecto francez Henri Labromte, desenhos que nos patenteiam, com a maxima clareza, o estado actual do importante edificio, que o decorrer dos seculos tende por completo a fazer desapparecer.

Este bello monumento d'apparencia e proporções grandiosas, como as reproducções que fazemos habilmente nos demonstram, foi quasi esculpido, permitta-se nos o termo, no cume d'uma montanha com vista directa para o mar, posição tão querida dos gregos, sendo a sua lotação avaliada no numero approximado de trinta mil logares.

Claramente indicadas se nos apresentam as duas construcções lateraes do *episcenium* com a sua de-

coração de columnas, as divisões horisontaes das bancadas, a galeria superior, os pilares quadrangulares em que se appoiavam as abobodas que cobriam o portico exterior de fórma semicircular e o *episcenium* com uma das portas que davam accesso ás naves lateraes.

Sob a scena existia um corredor abobadado que dava passagem para o lado da montanha que confrontava com o mar.

Os romanos cultivaram egualmente a arte scenica, iniciando a com importancia muito rudimen-

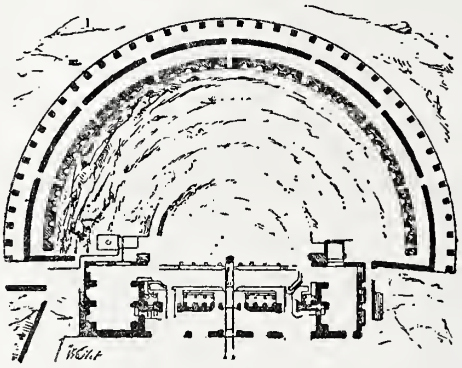


Fig. 3

tar, mas imprimindo-lhe um caracter de puro divertimento, — orientação muito diversa da que os gregos lhe haviam applicado.

O theatro romano, em seu principio, foi mesmo victima de perseguições e até acoimado d'infamia, tendo sido exhibidas as suas primitivas manifestações em estrados collocados nas encruzilhadas ou em tablados provisorios erigidos nos circos.

Só mais tarde, quando o gosto pela arte dramatica teve o devido desenvolvimento e as repugnancias insensatas terminaram, é que se pensou na construcção de edificios apropriados para a apresentação de espectaculos, que se tornaram motivo de grandes diversões publicas e alcançaram progressivamente um grau de esplendor extraordinario.

Estes theatros, alguns de monumentaes proporções e esthetica admiravel, possuiam disposição geral muito approximada aos que os gregos construiram, apresentando, porém, sensiveis e impor-

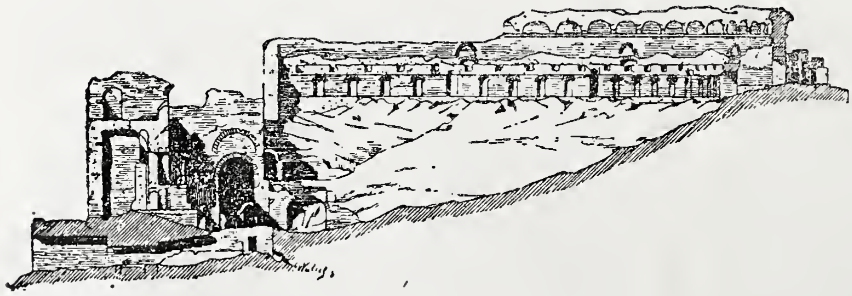


Fig. 4

tantes alterações na distribuição relativa das suas diversas partes, — alterações perfeitamente justificadas attendendo á fórma do terreno escolhido para a sua edificação, ao desenvolvimento que os jogos scenicos soffreram, e ao novo caracter que se lhes imprimiu.

A maior e mais importante differença, sob o ponto de vista architectonico, provinha dos architectos romanos terem escolhido para a construcção dos seus theatros, terrenos completamente planos, desprezando o declive das montanhas que os gregos preferiam, — nova orientação que impoz a construcção de grandes nucleos de paredes, sustentando abobadas cylindricas que supportavam as bancadas e onde se achavam dispostos uma immensidade de corredores e escadas que davam facil accesso ao publico para o interior do edificio: — o theatro propriamente dito.

Estes corredores proporcionavam além d'um salutar abrigo quando as chuvas interrompiam os espectaculos, amplas galerias para passeio durante os seus intervallos.

F. CARLOS PARENTE.
Architecto.

(Continua.)

PUBLICAÇÕES NACIONAES E ESTRANGEIRAS RECEBIDAS

Revista de Obras Publicas e Minas — Lisboa.
Gazeta dos Caminhos de Ferro — Lisboa.
Boletim da Associação dos conductores de obras publicas — Lisboa.
Arquitectura y Construccion — Barcelona.
Gaceta de Obras Publicas — Madrid.
Revista Tecnologico Industrial — Barcelona.
Revista de Obras Publicas — Madrid.
Resumen de Arquitectura — Madrid.
Le Batiment — Paris.
Annales des Conducteurs & Commis des ponts et chaussées te Controleurs des mines — Paris.
La Construction Lyonnaise — Lyon.
L'Edilizia Moderna — Milano.
Bulletino della Società degli Ingegneri e degli Architetti Italiani — Roma.
Revista de Construcciones y Agrimensura — Habana-Cuba.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Direcção geral do serviço de engenharia — No dia 21 de janeiro, ás 11 horas da manhã, arrematação de fornecimento de materiaes de construcção para o anno de 1901. As propostas devem ser apresentadas até ao dia 19.

Camara Municipal de Lisboa — No dia 31 de janeiro, á 1 hora da tarde, arrematação do fornecimento de pedra britada, basalto, para o macadam das ruas Fontes Pereira de Mello, Antonio Augusto d'Aguiar, Joaquim Antonio d'Aguiar, H, avenida Ressano Garcia e praça Mousinho d'Albuquerque.

Camara Municipal de Alcobaça — No dia 20 de janeiro, ás 12 horas, arrematação de fornecimento de pedra britada para a estrada da Bemposta e ruas da villa.

Direcção das obras publicas do districto de Beja — No dia 21 de janeiro, ás 12 horas, arrematação de tres tarefas de terraplanagens e aqueductos, no lanço da quinta da Monteira ao Monte da Sardinha, estrada real n.º 85, Ferreira a Odmira, sendo a base da licitação da 1.ª, 317$000 réis, da 2.ª, 279$000 réis, e da 3.ª, 250$000 réis.

Inspecção das obras publicas do districto de Lisboa — No dia 4 de fevereiro, á 1 hora da tarde, arrematação de tres empreitadas de fornecimento de materiaes, sendo cantaria desbastada de Pero Pinheiro, deposito provisorio 32$000 réis; pedra d'alvenaria da Serra do Monsanto ou outra de egual natureza, deposito, 38$000 réis, e tijollo burro e furado, deposito 50$000 réis.

Camara Municipal de Vieira — No dia 31 de janeiro, ás 11 horas, arrematação da edificação dos novos paços do concelho. Base da licitação 13:146$250 réis.

Direcção das Obras Publicas do districto de Faro — No dia 21 de janeiro, ás 12 horas do manhã, arrematação das tarefas n.º 1 e 2, de construcção de lanço de Barrancos do Hemeno ao Ameixial, estrada n.º 17, Beja a Faro, sendo a base de licitação da 1.ª, 400$000 réis, e da 2.ª, 460$000 réis.

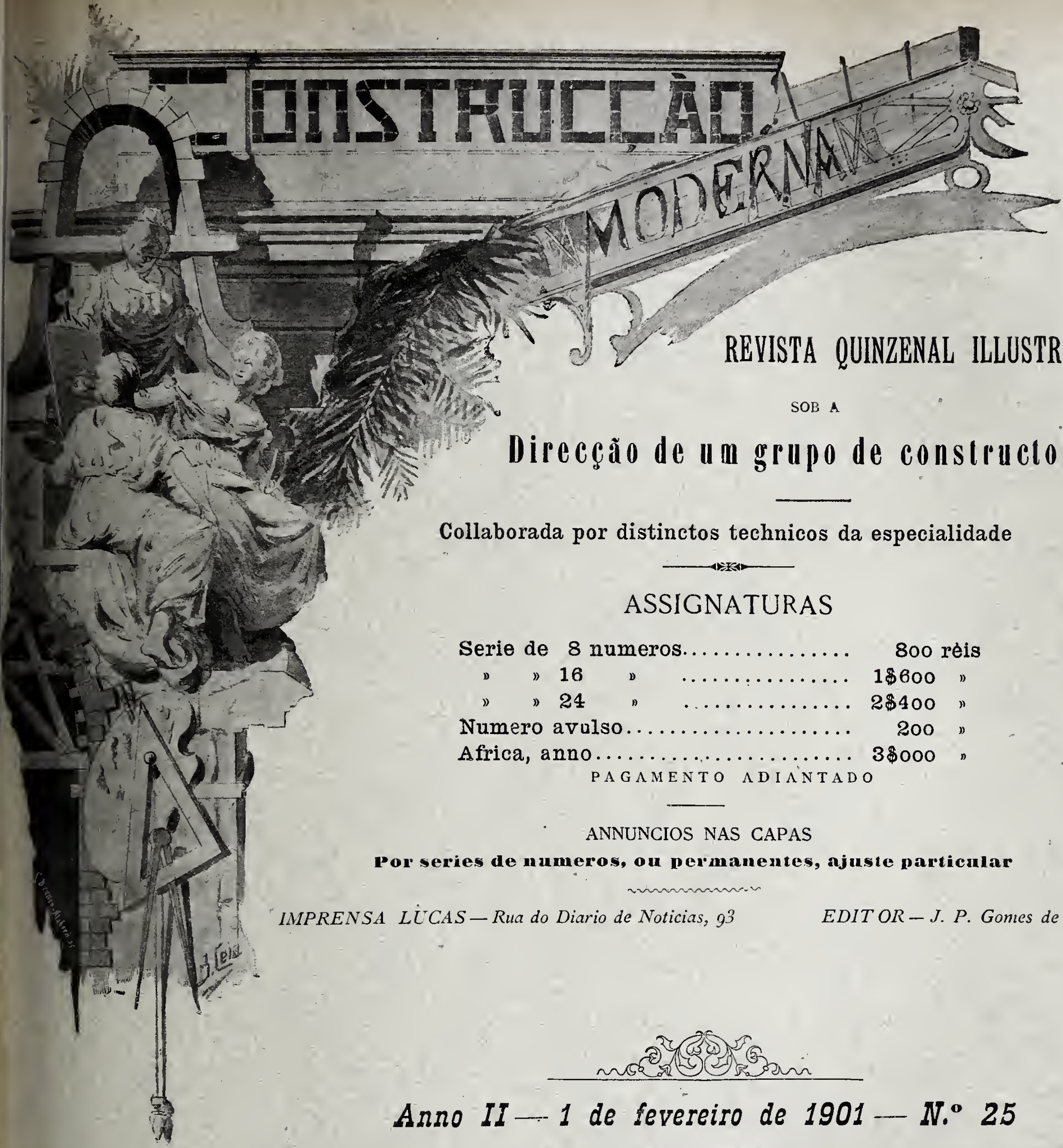
— No dia 21, ás 12, horas da manhã, arrematação da construcção do lanço do Valle da Cruz a Paderne, de E. D. n.º 196, de S. Bartholomeu de Messines por Loulé, a S. João da Guarda e a Tavira, em duas tarefas, sendo a base de licitação da 1.ª 353$000 réis, e da 2.ª, 461$000 séis, e construcção da ponte sobre a ribeira d'Alte, no mesmo lanço, em 4 tarefas, sendo a base da licitação de tres, a 489$000 cada uma, e da quarta de 491$000 réis.

Escola nacional de agricultura de Coimbra — No dia 21 de janeiro, arrematação de fornecimento de ferro T, barras de differentes dimensões e arame zincado.

INDICE DO PRIMEIRO ANNO

Abobadas d'alvenaria — N'º 3 8
Acção da cal, do gesso e do cimento sobre o ferro — N.º 12 8
Acetyleno (O) como força motriz — N.º 20. 4
Alteração dos cimentos armados pela acção da agua do mar — N.º 7. 5
Analyse das argamassas — N.º 8. 8
Antisepsia dos materiaes de construcção — N.º 13 . . 8
Applicações do acetyleno — N.º 17 5
Applicações da photographia aos trabalhos topographicos (com gravuras) — N.º 10, pag. 6 — N.º 11, pag. 6 — N.º 12, pag. 6 — N.º 13, pag. 7 — N.º 14, pag. 4 — N.º 15, pag. 6 — N.º 16, pag. 4 — N.º 17, pag. 6 — N.º 18, pag. 5 — N.º 19 4
Arte (A) publica — N.º 21 6
Ascensor Ouro-Carmo (com gravuras)—N.º 21, pag. 1 e 3
Asphalto e betume — N.º 14 8
Assoriamentos dos canaes de irrigação — N.º 8, pag. 6 — N.º 9, pag 5 — N.º 10 5
Brilhantes — N.º 33 8
Cabos de amarração — N.º 20. 5
Caderno de encargos para fornecimento de materiaes — N.º 17. pag. 8 — N.º 18 5
Cal (A) nos olhos — N.º 12 8
Cal que não larga — N.º 7 7
Cales naturaes — N.º 11 8
Caminhos de ferro do mundo — N.º 16 4
Caruncho (O) da madeira — N.º 6. 7
Casa do sr. D. Luiz de Castro (com gravuras) — N.º 1, pag. 1 e. 3
Casa do sr. Antonio Maria de Freitas (com gravuras) — N.º 2, pag. 1 e 3 — N.º 3, pag. 1 e 3
Casa do sr. Miguel Henriques dos Santos (com gravuras) — N º 4, pag. 1 e 3 — N.º 5, pag. 1 e. . . . 3
Casa do sr. Daniel Tavares (com gravuras) — N.º 8, pag. 1 e 3
Casa do sr. Silvestre Jacintho Nunes (com gravuras) — N.º 10, pag. 1 e 3
Casa em estylo arabe (com gravuras)—N.º 11, pag. 1 e 3
Casa do sr. Carlos Corrêa da Silva (com gravuras) — N.º 14, pag. 1 e 3 — N.º 15, pag. 1 e. 3
Casa do sr. Carlos Pecquet Ferreira dos Anjos (com gravuras) — N.º 16, pag. 1 e. 3
Casa do sr. Arthur de Sá (com gravuras) — N.º 18. pag. 1 e. 3
Casa da ex.ma sr.a D Librada Garcia (com gravuras) — N.º 19, pag. 1 e. 3
Casa do sr. Manuel Luiz da Silva (com gravuras) — N.º 20, pag. 1 e 3
Casa do sr. João Sabino Vianna (com gravuras) — N.º 22, pag. 1 e 3
Casa da ex.ma sr.a D. Maria Rufina Teixeira Marques de Mesquita (com gravuras) — N.º 23, pag. 1 e . . 3
Casa do sr. Abreu Valente (com gravuras) — N.º 24, pag. 1 e 3
Casas de muitos andares nos Estados-Unidos — N.º 5, pag. 6—N.º 6, pag. 5 — N.º 7, pag 4 — N.º 8, pag. 4 — N º 9, pag. 4 — N.º 10, pag. 3 — N º 11. . . . 4
Caso (Um) especial de pavimento em madeira (com gravuras) — N.º 22. 6
Chapas de gesso e caniço — N.º 13 7
Cimento (O) nas abobadas — N.º 4 1
Cimento armado — N.º 7, pag. 8— N.º 2, pag. 5 — N.º 3, pag. 5 — N.º 4 6
Coberturas de cimento vulcanico — N.º 16 6
Coloração artificial das madeiras — N.º 6 7
Coloração dos marmores — N.º 9 7
Coloração dos tijolos — N º 7 7
Congresso nacional de empreiteiros — N.º 19 5
Copia de desenhos — N.º 10. 6
Conservação dos cimentos — N.º 11. 8
Consultas (com gravuras) —N º 4, pag. 8—N.º 5, pag. 7 —N.º 6, pag. 8—N.º 7, pag. 7 N.º 9, pag. 7—N.º 10 6
Construcções em cimento armado — N.º 12, pag. 5 — N º 13, pag. 5 — N º 15, pag 3 — N.º 16, pag. 3 — N.º 17, pag. 5 — N.º 19, pag 5 — N.º 20, pag. 3 — N.º 24 5
Desaggregação dos cimentos hydraulicos — N.º 21. . . 7
Desinfecção das casas — N.º 9 7
Edificio da casa Grandella e C.a (com gravuras) — N.º 12, pag 1 e 3 — N.º 13, pag. 1 e. 3
Ennegrecimento do marmore — N.º 17 8
Envernizamento do aço — N.º 7. 7
Espessura dos muros de supporte e revestimento — N º 9 7
Esthetica (A) das ruas — N.º 21, pag 5 — N.º 22 . . . 5
Evolução (A) da arte e a tradição dos povos — N.º 8, pag. 5 — N.º 9, pag. 4 — N.º 10, pag. 4 — N.º 11, pag. 5 — N º 12 4
Experiencias de resistencia de abobadilhas de beton de cimento — N.º 18 4
Fabrica de electricidade para a illuminação da cidade de Braga (com gravuras) – N.º 21, pag. 4 — N.º 22, pag. 3 — N º 23, pag 3 — N.º 24 3
Fachada de estylisação tradiccional portugueza — N.º 6, pag. 1 e 3
Ferrugem — N.º 15. 8
Ferro (O) duplo T, nas construcções — N.º 2, pag. 7 — N.º 3, pag. 7 — N.º 6. 6
Fixação economica dos postes de ferro — N.º 12 . . . 8
Flexão dos prismas de cimento — N.º 17, pag. 7 — N º 18, pag. 6 N.º 19, pag. 8 — N.º 20, pag. 6 —N º 22, 7
Fundações — N.º 14 8
Hygiene (A) da habitação — N.º 2, pag. 7 — N.º 3, pag. 6 — N.º 4 7
Illuminação (A) dos pharoes com gaz acetyleno — N.º 18 3
Incombustibilidade da madeira — N.º 11. 3
Liverpool — Manchester — N.º 15 8
Luz (A) na habitação — N.º 1 8
Machinas de irrigação na Palestina — N.º 17. 4
Maneira de fazer desapparecer o cheiro das pinturas — N º 13. 8
Matadouro da villa de Cascaes (com gravuras) — N.º 23, pag. 6 — N.º 24 7
Memoria sobre a sé cathedral da Guarda — N.º 1, pag. 7—N.º 2, pag 5 — N.º 3, pag. 4 — N.º 4. 5
Modo de reconhecer os defeitos da madeira—N º 5 . 8
Monumento a Affonso d'Albuquerque (com gravura) — N.º 17, pag. 1 e 3
Muros de espera — N.º 6. 7
Nilo (O) — N.º 17 6
Nossas (As) gravuras — N.º 4 3
Nossos (Aos) assignantes — N.º 8 3
Novo agglomerado de cortiça — N º 16 5
Novo isolador — N.º 16 8
Novo isolador electrico — N.º 17. 7
Novo processo para copiar desenhos — N.º 13. 8
Novo systema de tracção electrica — N.º 15. 7
Oitavo congresso internacional de navegação — N.º 19 3
Palacio (O) do Tribunal de Contas em Paris — N.º 20 7
Paredes e muros — N º 3. 7
Pedras e argamassas — N.º 7 6
Pedras artificiaes — N.º 14 6
Pedras para construcções N.º — 2 8
Pharoes e balizas — N.º 19, pag. 8 — N.º 20 7
Pitch-pine (O) — N.º 1. 6
Pontes de ferro de viga continua (com gravuras) — N.º 1, pag. 6—N.º 2, pag. 3— N.º 3, pag. 3—N.º 4, pag. 4—N.º 5, pag 5—N.º 6, pag 3—N.º 7, pag. 3 — N.º 8, pag. 3 — N º 9, pag. 3 — N.º 10, pag. 3 — N.º 11, pag. 3—N.º 12, pag. 3—N.º 13, pag. 4—N.º 14, pag. 3—N.º 17, pag. 4—N.º 18, pag. 4— N.º 19, pag. 3— N.º 20, pag. 3—N.º 21, pag. 3—N.º 22, pag. 3 —N.º 23, pag 3 - N º 24 3
Processo para concertar os objectos de ferro fundido — N.º 11. 8
Que (A) vimos — N.º 1 3
Reproducção de desenhos pela luz — N.º 11. 8
Resistencia de postes e columnas — N.º 6 6
Revestimentos de formigão armado nas escavações para fundações por meio de pilares isolados — N º 22 6
Sanatorium (com gravuras) — N.º 23, pag 5 — N.º 24 5
Saneamento das povoações — N º 23, pag. 4 — N.º 24 6
Sólo economico — N º 22. 6
Theatros (com gravuras) — N.º 23, pag 7 — N.º 24 . . 7
Traçado de curvas (com gravuras) — N.º 20, pag. 5 — N.º 21 7
Traçado do fecho d'algumas abobadas (com gravuras) — N.º 7 7
Traçado dos frontões (com gravuras) — N.º 7. 6
Traçado das juntas das abobadas ellypticas (com gravuras) — N.º 14, pag. 5 — N. 15. 5
Tumulo do visconde de Valmôr (com gravura) — N.º 9, pag. 1 e 3
Typo de habitação moderna (com gravura) — N.º 7, pag. 1 e.. 3
Valentim José Corrêa (com gravura) — N.º 13 . . . 3
Velocidade dos comboios — N.º 16 6
Ventilação das habitações — N.º 9 9
Viagrapho — N.º 18 8

LISBOA — 1901
IMPRENSA LUCAS
93 — Rua do Diario de Noticias — 93



CONSTRUCÇÃO MODERNA

REVISTA QUINZENAL ILLUSTRADA

SOB A

Direcção de um grupo de constructores

Collaborada por distinctos technicos da especialidade

ASSIGNATURAS

Serie de 8 numeros	800 rèis	
» » 16 »	1$600	»
» » 24 »	2$400	»
Numero avulso	200	»
Africa, anno	3$000	»

PAGAMENTO ADIANTADO

ANNUNCIOS NAS CAPAS

Por series de numeros, ou permanentes, ajuste particular

IMPRENSA LUCAS — Rua do Diario de Noticias, 93 *EDITOR — J. P. Gomes de Sousa*

Anno II — 1 de fevereiro de 1901 — N.º 25

SUMMARIO

Passado um anno — Edificio do novo Lyceu central de Lisboa, projecto do architecto sr. Rozendo Carvalheira — Fabrica de electricidade para a illuminação da cidade de Braga : Açude, sr. Henrique Moreira, engenheiro — Construcções em cimento armado : Postes, sr. Mello de Mattos, engenheiro — Architectura pittoresca — Saneamento das povoações, C. C. — Construcção moderna : Sanatorium, J. Lino de Carvalho, architecto — Theatros, F. Carlos Parente, architecto — Arematações no paiz.

REDACÇÃO E ADMINISTRAÇÃO

25, Rua da Palmeira, 25 — LISBOA

Assigna-se e vende-se avulso nas principaes livrarias e na tabacaria Monaco

Alvaiade COURAÇA

Marca registada

M. B. B. TEIXEIRA

DROGARIA

FUNDADA EM 1884

Rua de S. Bento

230, 232, 234 e 236

(Em frente do Mercado)

LISBOA

Deposito de drogas, tintas, vernizes, cimentos, gesso, pinceis e tudo mais que constitue uma casa n'este genero.

Unico fabricante e depositario do celebre alvaiade marca COURAÇA, cuja qualidade é bem conhecida do publico pelo seu extraordinario corpo e brancura. Moagem a vapor de alvaiade e tintas em massa. Fornecimento completo para pharmacias e hospitaes, estando esta secção a cargo de pharmaceutico diplomado. PREÇOS LIMITADISSIMOS

JOSÉ MOREIRA RATO & F.os

OFFICINA de cantaria e esculptura

Depositarios de todos os productos ceramicos da

FABRICA DE VALENÇA

31, Trav. do Corpo Santo, 33 ❀ 1, R. Nova do Carvalho, 5

Deposito de materiaes para construcção

Rua Vinte e Quatro de Julho

(Proximo ao quartel dos marinheiros)

EMPREZA FABRIL

AUGUSTO PRESTES & C.A

Successor

Fornecedores de Suas Magestades e das repartições publicas, fabricantes e importadores, empreiteiros de canalisações. OFFICINAS MECHANICAS de serralheria, torneiros, marceneiros, nikelagem e bronzeador. Fundição de metaes.

23 a 41 - Rua do Instituto Industrial - 23 a 41

ESCRIPTORIO E ARMAZEM

38, 40 - RUA DA BOA VISTA - 42, 44

LISBOA

Telegrapho n.º 498 — Endereço-telegraphico - Nickel

J. A. VIEIRA

Constructor civil

OFFICINA DE CARPINTERIA

RUA PALMIRA

BAIRRO ANDRADE

LISBOA

M. HERRMANN

OFFICINAS

8, CALÇADA DO LAVRA - LISBOA

LUZ ELECTRICA - PARA-RAIOS

Instrumentos de precisão, Telegraphos e telephones

Campainhas electricas, Illuminação electrica

por meio de machinas ou accumuladores

Transmissão da força e distancia

M. HERRMANN

8, Calçada do Lavra — LISBOA

PAPELARIA

Typographia-Lytographia

Unicos depositarios das verdadeiras

LETRAS ESMALTADAS

Fornecedor das repartições do estado, camaras, escolas, bancos, companhias, etc.. etc. Deposito exclusivo do papel RAINHA D. AMELIA

PALHARES

RUA DO OURO

PHOTOGRAVURA E IMPRENSA

Castello Branco & Alabern

Premiados com a medalha de ouro na Exposição Industrial do Porto em 1897

Novo processo das tres côres

Privilegiado em Portugal e Hespanha

Trabalhos typographicos em todos os generos. Trabalhos em photogravura, photozincographia, zincographia, chromotypia e chromotypographia

Unica casa que reune todos os elementos da arte graphica

Preços modicos e execução rapida

42, RUA DA BOMBARDA, 50

LISBOA — *Telephone n.º* 313

Agente no Porto: Gualdino de Campos, rua de D. Pedro, 16, 2.º

Areeiro do Rio Secco

PROPRIEDADE DE

J. M. DA SILVA HEITOR

GRANDE REDUCÇÃO DE RREÇO

Este material examinado pelo Laboratorio Chimico Agricola de Lisboa, e pelos principaes engenheiros e constructores civis, está reconhecido como o unico exclusivo, para trabalhos de estucador, taes como: Esboços, paredes bornidas, frentes de propriedades aonde a sua resistencia com a acção do tempo é de tal fórma que chega a petrificar. E' tambem muito recommendado nas fabricas vidreiras.

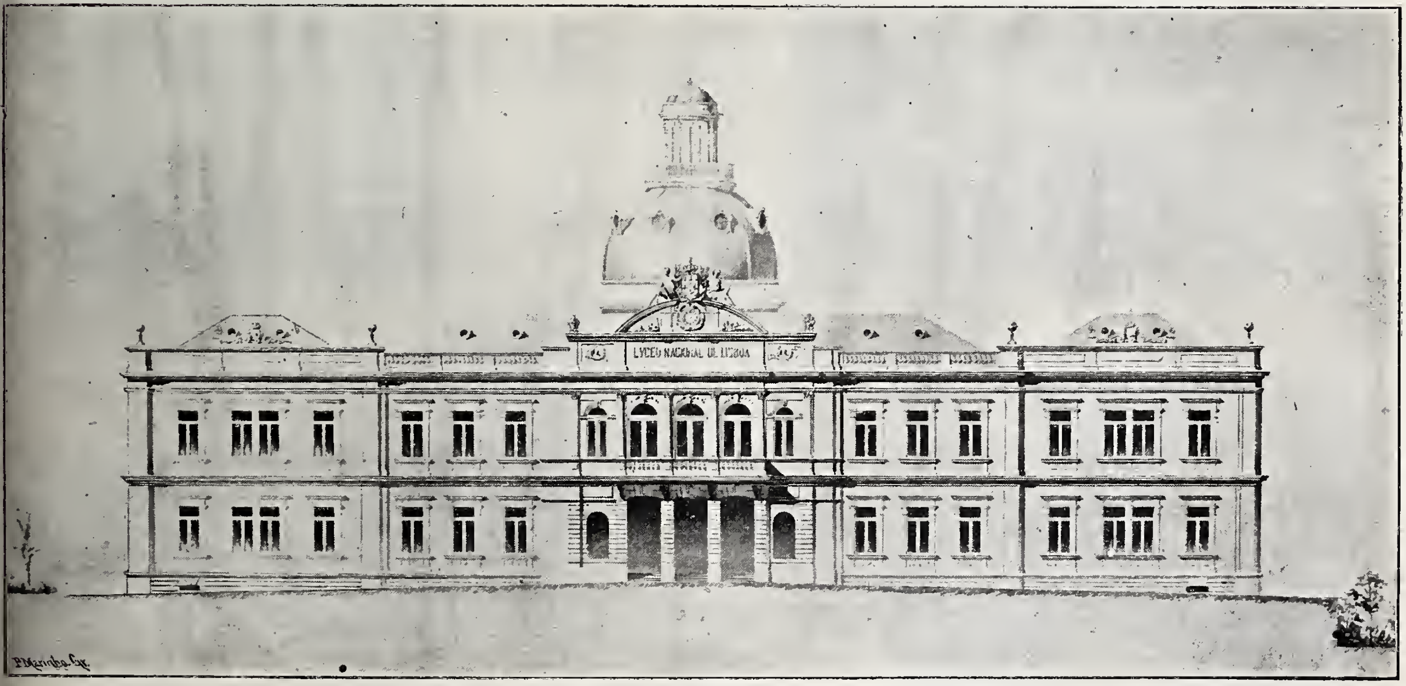
RIO SECCO — AJUDA

As encommendas podem ser dirigidas para a RUA D'ALANTARA, 79 — LISBOA.

Edificio do novo lyceu central de Lisboa

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ROZENDO CARVALHEIRA

FACHADA LATERAL

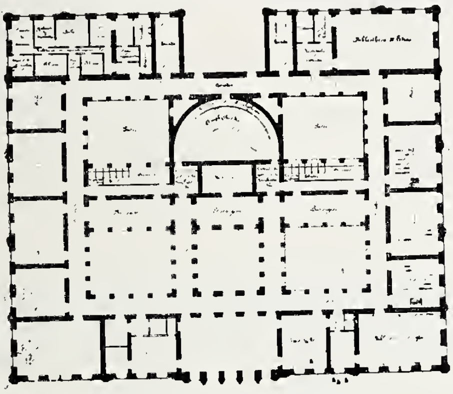


FACHADA PRINCIPAL

FACHADA POSTERIOR

Edificio do novo lyceu central de Lisboa

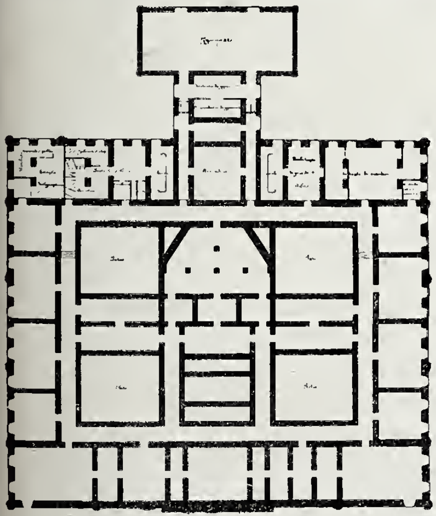
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ROZENDO CARVALHEIRA



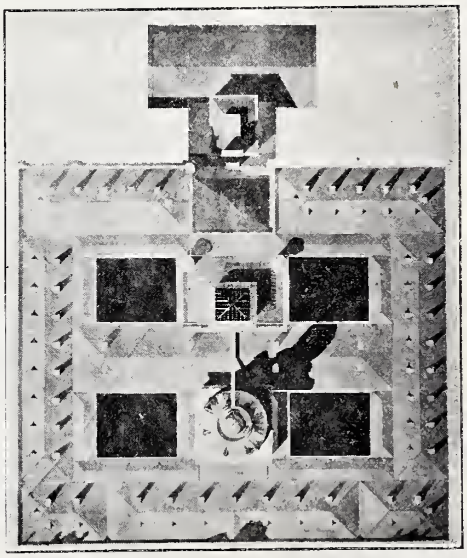
PLANTA DO 1.º ANDAR OU 3.º PAVIMENTO

DETALHE DA ESCADA PRINCIPAL E ZIMBORIO

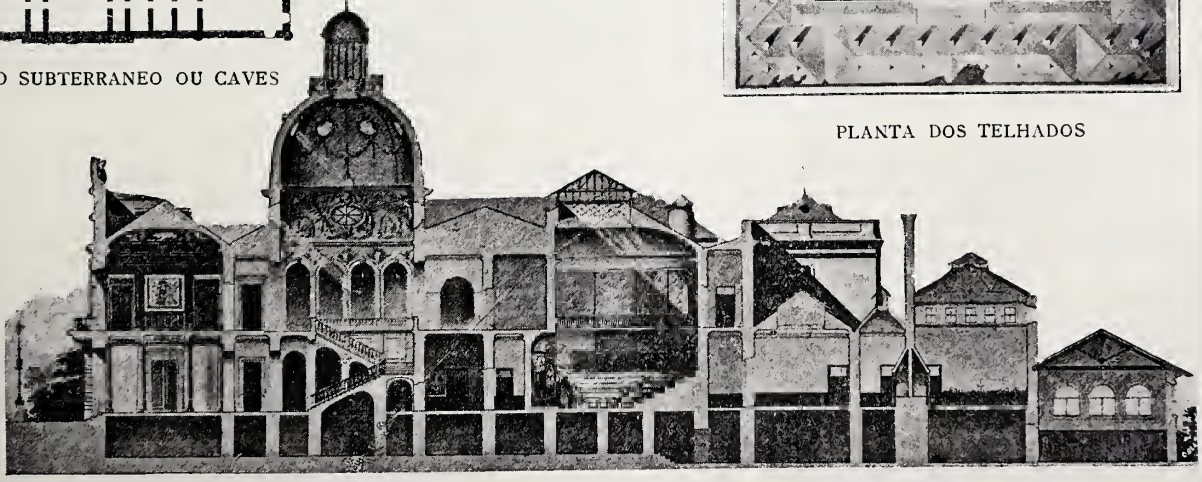
DETALHE DO CORPO CENTRAL



PLANTA DO SUBTERRANEO OU CAVES



PLANTA DOS TELHADOS



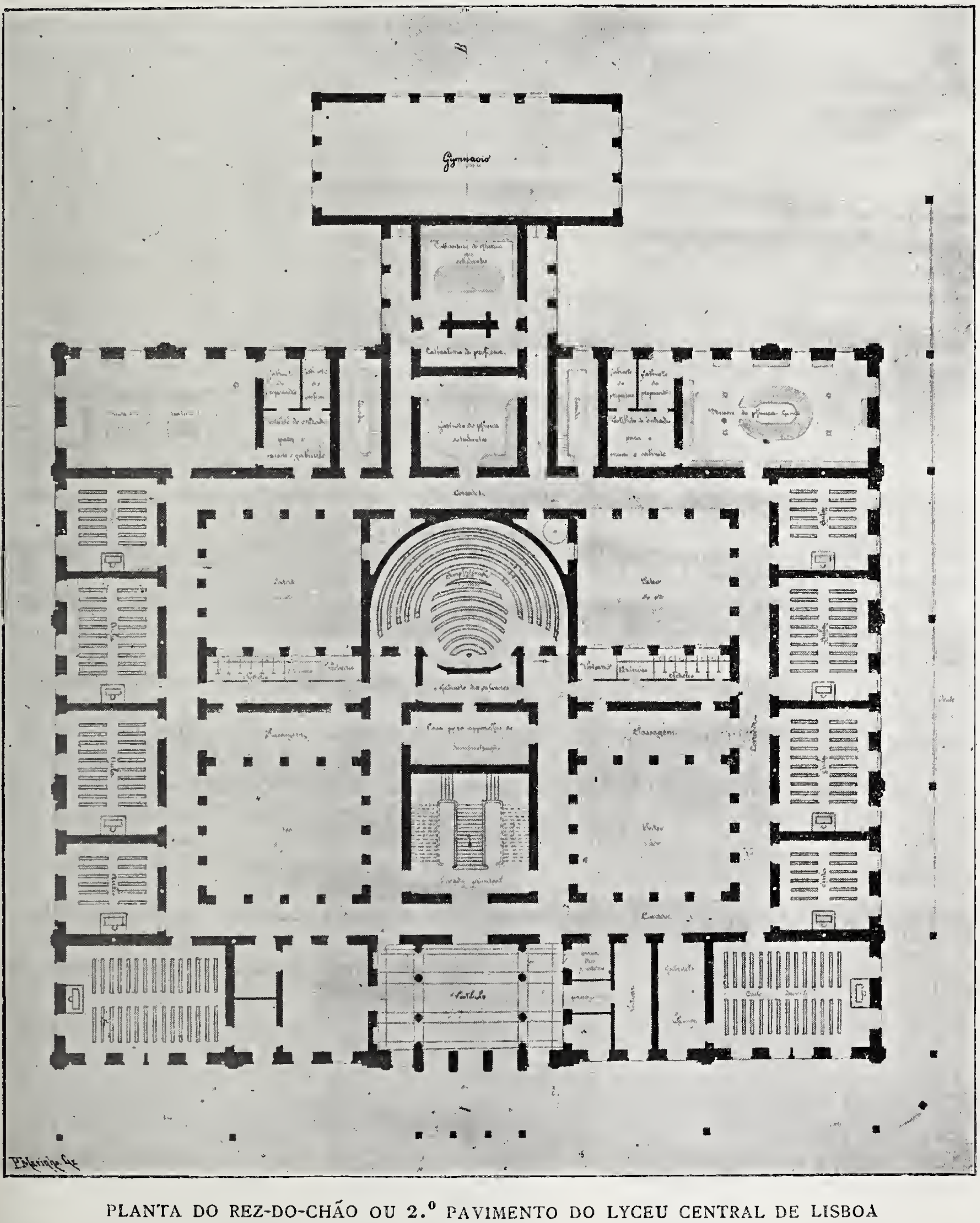
CORTE LONGITUDINAL POR A B

ANNO II — 1 DE FEVEREIRO DE 1901 — N.º 25

PASSADO UM ANNO

Quando traçavamos o primeiro artigo da *Construcção Moderna* não apresentámos programma nem fizemos promessas algumas aos nossos assignantes, porque é sempre risonha uma aurora, sempre é alegre um natal, sempre esperançosa uma iniciativa e até aos que melhor conhecem os empenos com que tropeça qualquer empreza jornalistica, os obstaculos parecem de somenos importancia. Só vêem o fim almejado, sem cuidarem dos abrolhos em que se lhe hão de rasgar as illusões no caminho

Concluido o nosso primeiro anno de existencia, se compararmos todavia o primeiro numero com os que se lhe seguiram, não podemos deixar de nos regosijar pela tentativa a que nos abalançamos e em que persistimos, a despeito do desanimo que por vezes nos traziam as cartas que impunham quasi que orientassemos este periodico de modo que resolvesse problemas, as mais das vezes de interesse restricto.



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO OU 2.º PAVIMENTO DO LYCEU CENTRAL DE LISBOA

A Construcção Moderna, sendo, como não póde deixar de não ser, uma publicação technico-artistica, tinha de orientar-se pelo interesse do maior numero, e esse exige que entre os progressos da publicação se incluam os que a arte nacional, louvado Deus, vae dia a dia produzindo, como indicio fagueiro, como uma esperança luminosa de um resurgimento abençoado.

N'este intuito, embora com importantes sacrificios, publicámos alguns numeros artisticos, nos principios das series, accentuando-se por esta fórma o *caracter* da publicação, que se não é exclusivamente artistico, como muitos desejavam, tambem não póde nem deve ser unicamente, uma revista technica da construcção. O architecto, o engenheiro, o artista, o constructor, teem dentro da orientação que marcámos, vasto campo utilitario onde possa incidir a sua actividade e estudo, e por esse motivo, não agrupando a nossa publicação no campo absolutamente material e interesseiro dos que só buscam materia que directa e immediatamente lhes aproveite, procuramos, sem desattender esse facto, tornal-a como que o inventario patriotico dos nossos progressos technico-artisticos.

A par dos projectos que démos a publico, todos devidos a architectos e constructores portuguezes, todos executados no nosso paiz e por isso todos adequados a Portugal, fizemos acompanhar grande numero de artigos de gravuras indispensaveis para a comprehensão do texto e todas das executadas de proposito para a *Construcção Moderna.*

Tambem por não possuirmos até hoje elementos de valia ácerca de habitações baratas, que se adaptem ao nosso clima, é que ainda não publicámos projectos d'essa natureza, pois que reputamos uma burla a reproducção de alguns que se teem edificado no estrangeiro, mas cuja construcção, entre nós, nem preencheria o fim economico que taes edificios realisaram nos paizes que os exe-

cutaram nem satisfariam ás exigencias do nosso clima e da nossa vida familiar.

E' porém um assumpto que não perdemos de vista e compromisso de que esperamos desonerarmo-nos em breve, contando para elle e muitos outros, com a superior cooperação dos nossos prestimosos collaboradores.

Dissimular o que acabamos de escrever seria não só falsa modestia, mas até uma offensa a todos os que honraram a *Construcção Moderna*, com os seus trabalhos e cujos nomes de sobejo se conhecem no nosso meio artistico e scientifico.

Tambem os nossos assignantes merecem especial menção n'este jubileu, pois que a elles se deve a conservação da *Construcção Moderna*. Foram elles que a mantiveram, só n'elles reside a esperança da sustentação d'este periodico, mas se muito lhes devemos, muito mais ousamos esperar d'elles, na certeza, de que os beneficios, que nos dispensarem, redundarão em proveito dos melhoramentos que desejamos introduzir n'esta publicação, mantendo-lhe o preço actual, por nos ser inteiramente impossivel reduzil-o. Para esse effeito é obvio que, sendo obrigados a maiores despezas, precisamos de crear receita para ellas e por isso nos lembramos que muito poderiam auxiliar-nos os cavalheiros que nos honram com a sua assignatura não só recommendando a *Construcção Moderna*, ás pessoas da sua amisade, mas quando tivessem que entender-se com alguns dos annunciantes do nosso periodico, sempre lembrassem que foi na *Construcção Moderna* que viram o annuncio d'elles.

Assim augmentaria o numero de assignantes e de annunciantes e a permanencia d'elles, e facil seria, com o augmento de receita, que d'ahi proviesse, melhorar ainda mais este jornal, sem onus para ninguem e com proveito para todos.

Depende pois, em grande parte, d'este auxilio, o progresso e estabilidade do nosso emprehendimento, que se nos não der lucros remuneradores, nos dá a intima satisfação de concorrermos para que o paiz seja dotado com uma publicação que poderá ser posta a par das melhores similares que se publicam no estrangeiro.

EDIFICIO DO NOVO LYCEU CENTRAL DE LISBOA

Projecto do architecto, sr. Rozendo Carvalheira

O PROJECTO que hoje publicamos elaborado pelo architecto sr. Rozendo Carvalheira, foi superiormente entregue, afim de ser sujeito á apreciação da extincta Junta Consultiva de Obras Publicas e Minas, em setembro de 1896. Tanto o projecto como o respectivo orçamento na importancia de 600 contos, foram approvados por essa illustrada collectividade, proseguindo as obras de construcção do mencionado edificio, até 1898, anno em que foram organisadas as zonas de serviços de obras publicas.

Desde então até ao presente, essa obra importantissima, onde já estão gastos cerca de trezentos contos, acha-se paralisada.

Não é esta a occasião propicia para commentarmos como merece este deprimente e deploravel resultado da profunda anarchia que predomina em muitos ramos de serviço publico; os commentarios a seu tempo virão, chamando-se á responsabilidade do facto as entidades que se permittem, no uso e abuso do logar que occupam, accentuar a sua personalidade tumultuaria, contrariando tudo e todos, com o intuito exclusivo de manifestarem primazias de classe, sem respeito pelo trabalho alheio e com completo desprezo pelas prosperidades e interesses do paiz.

Como se comprehende, que merecendo o projecto que hoje publicamos a approvação superior, e que, tendo-se gasto quantias consideraveis no proseguimento das respectivas obras, estas se encontrem ha cerca de dois annos paradas, quando por todos é reconhecida a falta que o edificio para o lyceu está fazendo á capital?

Como é, que estando um projecto que foi *superiormente approvado* já em adeantado andamento de execução, um funccionario *dos taes* se permitte a inqualificavel ouzadia de propor superiormente, ainda não ha 3 mezes, que seja posto a *concurso o complemento do projecto* (ou coisa parecida com isto), facto que não só constitue um grave desacato á resolução anterior, mas que tambem significa uma profundissima e infundada desconsideração ao auctor do projecto, por todos considerado e respeitado como funccionario irreprehensivelmente cumpridor dos seus deveres?

Que quer dizer isto?

Parece que sobre este edificio peza a mesma rajada de insania perturbadora que invadiu a obra da camara dos deputados, que principiou a manifestar se por deslocar de lá o illustre architecto que a projectára... para mais tarde se ver *constrangido* a repôl-o no seu logar. Seria edificante a demonstração das *causas e effeitos* productoras e resultantes do facto.

Claro está, que o estado, o paiz, é que pagam, afinal as philaucias, as represalias, os ciumes d'esses retorcidos figurões que acobertando-se na sombra dos seus intangiveis cubiculos officiaes e conscios da impunidade, d'ahi disparam parelhas... de officios com que bombardeiam os objectivos que lhes causam engulhos, enganando por esta fórma os ministros, o publico e a imprensa, que muitas vezes por mal informados fazem victimas das suas apreciações as victimas de tão conspicuos cavalheiros. E assim se desacreditam serviços, se anniquilam aptidões e vontades, se desmoralisam e indisciplinam os mais prestimosos funccionarios!

Mas em compensação *aos taes* fica-lhes a unica e incontestavel gloria a que os seus meritos lhes dá direito: a de serem uns mizerrimos *attrictos*.

A venda hade cair-lhes em breve e a imprensa e o grande publico hão-de estarrecer-se de espanto ao conhecel-os; fiquem certos d'isso.

Mas... deixemos para breve e melhor opportunidade o que a penna se obstina em querer antecipar, limitando-nos mais ao assumpto; os que souberem ler nas interlinhas *do que deixamos de dizer*... que leiam e se edifiquem.

* * *

Attendendo á extensão da *memoria*, e á falta de espaço, iniciamos hoje apenas a publicação d'esse interessante trabalho, dando nos subsequentes numeros da *Construcção Moderna*, a sua continuação.

Memoria descriptiva e justificada da obra e projecto do edificio para o Lyceu Central de Lisboa [1]

Parte primeira

CAPITULO I

Principio da obra — Seu primitiro projecto — Sua situação

A obra de construcção do edificio do novo lyceu de Lisboa principiou em 10 de dezembro de 1887.

[1] Quando resolvemos publicar o projeto de edificio para

É situada em parte das duas cêrcas dos extinctos conventos de Jesus e dos Paulistas. A superficie destinada para a construcção do edificio e respectivos annexos era, segundo o seu primitivo projecto, de 7:110 metros quadrados, dos quaes 4:290 eram occupados pelo edificio, comprehendendo os pateos interiores, e o resto pelos jardins que o rodeavam. Foi elaborado o primitivo projecto pelo distincto architecto da Camara Municipal de Lisboa, o sr. José Luiz Monteiro, que orçou o seu custo em 127:346$749 réis. Approvado o projecto e respectivo orçamento, foi superiormente determinada a sua construcção, dando-se-lhe principio no dia, mez e anno, acima referidos. Foi encarregado da construcção, o fallecido architecto de 1.ª, classe do Ministerio das Obras Publicas, Raphael da Silva e Castro. O projecto em questão, foi elaborado, segundo o seu auctor declara na respectiva memoria, em condições da mais restricta economia, circumstancia esta que justifica o haver circumscripto a planta, á limitada área irregular de que dispunha, dando-lhe em virtude d'isso, a fórma trapezoidal, talvez a mais sensata e bem escolhida, dadas as circumstaecias especiaes de terreno. Com essa disposição da planta, utilisava-se toda a superficie aproveitavel e evitavam-se expropriações custosas. E' incontestavel, que attendendo á exiguidade da superficie disponivel e á fórma irregular do terreno, a planta do mencionado projecto é muito bem estudada e distribuida, e attende quasi por completo ao complexo programma que fôra apresentado ao seu auctor.

No orçamento que acompanha o primittivo projecto, não havia verba especial para fundações, facto este que o seu auctor justifica, por não lhe havêrem sido fornecidas officialmente, cótas de sondagem que o habilitassem a um orçamento completo. O edificio, no projecto em questão, era constituido por subterraneo geral ou caixa d'ar; rez-do-chão ou primeiro pavimento, corrido em toda a superficie da planta, e outro, constituindo um primeiro andar e occupando apenas parte da superficie geral. O accesso do rez-do-chão para o primeiro andar era dado por uma escada collocada ao lado direito do vestibulo da entrada; escada esta que poderia por certo, satisfazer ás condições em que foi projectada, mas que não poude ser utilisada no presente projecto de modificação, por insufficiente, attendendo a que n'este projecto o pavimento do primeiro andar é todo corrido e de superficie proximamente egual ao primeiro; n'estas circumstancias impunha-se naturalmente a necessidade de facultar mais amplo accesso aos pavimentos referidos.

(Continua).

EXPEDIENTE

Pedimos desculpa aos nossos illustres collaboradores de lhes termos reduzido bastante a sua distincta collaboração no numero actual, devido á falta de espaço.

o lyceu central de Lisboa, solicitamos do seu auctor a permissão respectiva e por essa occasião nos foi por elle ponderada uma circumstancia perfeitamente attendivel, é a seguinte: — sendo o referido projecto uma peça ou documento official, afigurava-se-lhe que não era d'elle que dependia a licença para a sua publicação,e por esse motivo nos lembrou a necessidade de obtermos essa licença das estações superiores onde o mesmo projecto estivesse. Acceitando o alvitre, sollicitamos do ex.mo sr. Silverio Pereira, director geral de obras publicas, a necessaria permissão e com o maior prazer e reconhecimento que n'este momento registamos a amabilidade penhorante com que o nosso pedido foi satisfeito não só por parte do mesmo ex.mo sr. mas tambem por outros chefes de serviço dependentes do ministerio das obras publicas. Deixando aqui registrado o facto, a todos nos confessamos summamente reconhecidos.

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

Açude

(Continuado do n.º 24)

Em resumo diremos que empregámos no massiço de fundações o volume de 1.185 metros cubicos de beton, 130^{m3},66 de alvenaria de revestimento, e 252^{m3},66 de encoframento com saccos de areia. Incluimos na cubatura do beton os blocos naturaes que foram introduzidos n'elle. A cubagem da alvenaria comprehende o pavimento dos canaes das comportas, de que adiante fallaremos.

Como obra complementar das fundações, e garantia da sua conservação, projectamos uma risberma, com as dimensões que em outro logar deixamos referidas (fig. 3.ª). Sabe-se que a agua, trasbordando d'um açude, com o paramento exterior pouco inclinado, dá logar á formação de dois redemoinhos d'eixo horizontal, um superior, que alonga a sua amplitude para juzante, outro inferior, que actua energicamente sobre o fundo e a parede. Este ultimo, funcção da altura da queda, com a qual augmenta rapidamente em intensidade e amplitude, tende a produzir escavações violentas juncto das fundações. D'ahi a necessidade de uma *risberma* bem solida e resistente, capaz de receber o choque da massa liquida, sem deformação que possa actuar na infrastructura. A disposição e dimensões que adoptamos, satisfazem ao fim desejado. Um massiço de 9^{m},30 de extensão, com a expessura de 1^{m},50 de beton e 0^{m},50 de revestimento de alvenaria hydraulica, constitue uma couraça de segura defeza.

SOBRESTRUCTURA — No leito do rio Cavado, entre o local da Furada e a queda d'agua que serve o motor hydraulico da fabrica de Ruães, existe uma serie de pequenos açudes, adaptados ao funccionamento de rodas hydraulicas, dos quaes se utilisa a industria da moagem.

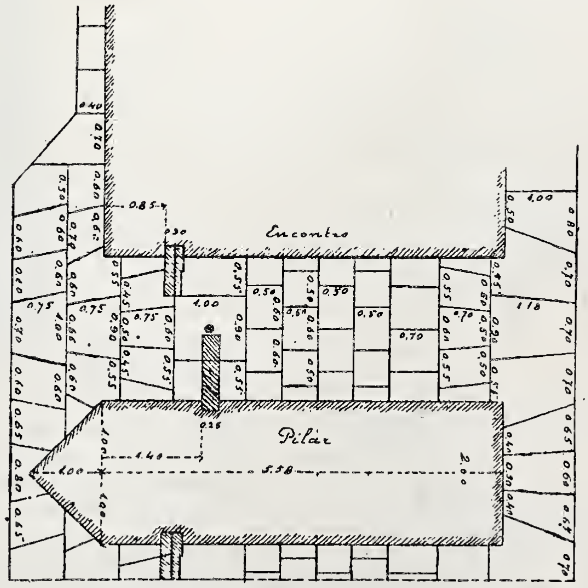


Fig. 7

O estabelecimento d'um novo açude no sitio da Furada, quanto mais elevado, tanto mais iria influenciar o numero de quedas d'agua do percurso superior. Limitada a altura a 4^{m},20 sobre a estiagem, o represamento das aguas, dominando até seis kilometros de distancia, comprehendeu apenas a expropriação de quatro barragens. Não havendo necessidade de levantar mais o nivel da queda, fi-

cou a subrestructura com $3^m,60$, tendo a sua base, como vimos, o excesso $0^m,60$ sobre a estiagem. (Fig. 3.ª).

Para esta elevação adoptámos o typo simples de paramentos rectos, com jorramento exterior e declivação no coroamento.

A espessura accusa excesso de resistencia, como pedem obras d'esta natureza, sujeitas a impulsos de grande energia, onde trabalham as correntes violentas das cheias.

E, no caso presente, ha ainda a circumstancia do estreitamento do rio, com o accrescimo de velocidade inherente á menor secção de vasão.

Achámos, portanto, que deviamos dar ao perfil transversal do açude a espessura de $5^m,0$ no coroamento, ou a media de $5^m,18$.

Na disposição longitudinal tivemos de projectar escada de accesso para peixes, e canaes de despejo servidos por comportas.

A escada para peixes, prevista nos regulamentos hydraulicos, tem aqui especial applicação, vista a fecunda povoação das aguas d'este rio em especies estimadas, especialmente a lampreia, que constitue uma pesca importante. Deprehende-se quanto seria nocivo impedir a passagem d'este e outros peixes, desfavorecendo ou inutilisando o accesso á parte superior do curso do rio, favoravel ao repovoamento. Entre os typos de escadas adoptadas preferimos o de *Mac-Donald*, de que adiante fallaremos.

Os canaes de despejo, abertos no massiço da sobrestructura, obedeceram á necessidade de augmentar a secção de vasão nas cheias ordinarias, para attenuar os effeitos da immersão dos terrenos baixos das margens. O canal de derivação para a força motriz mede $12^{m2},80$. Projectando tres canaes na largura de $2^m,00$ cada um, e com a secção de $5^{m2},70$, temos a addicionar $17^{m2},10$, o que dá uma totalidade de $29^{m2},90$. Esta secção, embora bastante limitada, é ainda assim proveitosa aos interesses da agricultura dos campos marginaes, restringindo a acção inundante das pequenas cheias.

A sobrestructura do açude é formada de alvenaria hydraulica com revestimento de pedra apparelhada. O apparelho, até á espessura de $0^m,40$, tem nas juntas ranhuras verticaes, atacadas com argamassa hydraulica e pedras miudas ou seixos. Os paramentos lateraes são constituidos por fiadas regulares, entre $0^m,40$ e $0^m,60$ de altura. A argamassa applicada em todo o revestimento é de cimento e areia, entrando uma parte de cimento para duas de areia.

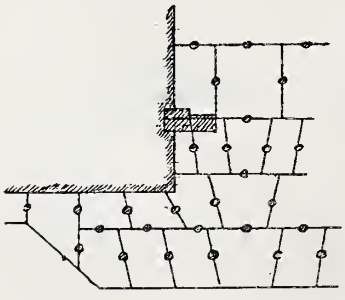


Fig. 8

O enchimento interno do massiço, com pedras de fórmas irregulares, como as alvenarias ordinarias, foi consolidado com argamassa de pozzolana, cal e areia, na dosagem de uma parte de pozzolana, outra de cal, e duas e meia de areia grossa. Facultamos o emprego da pozzolana por ser barata e de boa qualidade. A não ser isso prefeririamos cal hydraulica.

Os encontros da sobrestructura foram reforçados com engrossamentos de alvenaria em concordancia, do lado da queda d'agua, ligando um com o muro de supporte do canal, e o outro com a rocha natural da margem direita. Esta disposição determina economicamente um augmento de resistencia.

A construcção da sobrestructura do açude assenta em condições relativamente faceis. Mas, como tem de se proceder *a secco*, ha ainda a attender ao desvio do caudal, obrigado agora a passar por cima das fundações.

A ultima enseccadeira que tinhamos empregado para assentar o pavimento dos canaes, prestava-se ao levantamento dos seus encontros e pilares. Devia, portanto, começar-se por ahi, iniciando a obra em um troço rematado na margem direita. Este troço construia-se com facilidade, erguendo-se até ao nivel das nascenças das abobadas dos canaes. E' obvio, que a reconstrucção das paredes das outras enseccadeiras anteriormente feitas, deram ensejo ao assentamento da alvenaria de todo o massiço, destruindo a enseccadeira dos canaes, por onde as aguas passaram a ser derivadas.

Esta derivação não podia deixar de produzir fortes correntes, que se repetiriam sempre que as comportas tivessem de ser abertas. Merecem, portanto, especial cuidado a disposição e assentamento dos pavimentos de aberturas d'esta natureza. A deslocação de qualquer pedra póde envolver um começo de ruina. Para a evitar démos ao assentamento da alvenaria uma disposição e distribuição de juntas com uma dependencia semelhante á das abobadas, trabalhando os impulsos por fórma a cohibir deslocações.

E achamos ainda util ampliar os pavimentos na entrada e saida dos canaes. (Fig. 7 e 8).

(Continua.)

HENRIQUE MOREIRA
Engenheiro

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

Postes

(Continuado do n.º 24)

Os prumos de cimento armado, assentes no solo por meio de sapata geral, de sapatas isoladas, de vigas de fundação, ou de estacaria, podem aguentar grandissimas cargas sem que lasquem, conservando reduzidissimas secções, que, á primeira vista, parecem temerarias, mas cuja resistencia foi confirmada pelo uso e pela experiencia.

Experiencia de carga no Palacio do vestuario. Resistencia á pressão de tempo—Na Exposição Universal, construiu-se inteiramente em cimento armado o palacio do vestuario. A fórma arrojada dos seus vigamentos circulares e a fraca secção dos prumos causaram duvidas á fiscalisação ácerca da estabilidade e da resistencia da obra. Fizeram-se experiencias nas fundações, prumos e vigamentos, carregando estes com 600 kilos por metro quadrado, quando a carga prevista era de 400 kilogrammas para a mesma unidade superficial. Mais tarde, para investigar do effeito que produziriam os deslocamentos bruscos do publico, moveram-se em differentes sentidos, 10 wagonettes carregados com duas tonelladas cada um.

Em nenhuma d'estas experiencias deixou a obra de se comportar como tinham previsto os seus constructores.

Resistencia á trepidação

A grande facilidade com que o cimento armado se amolda a todas as necessidades da construcção, tem-no feito adoptar, como já se disse, para fabricas, mórmente nos locaes em que é conveniente

aproveitar e por assim dizer multiplicar, por meio de andares, a superficie do terreno.

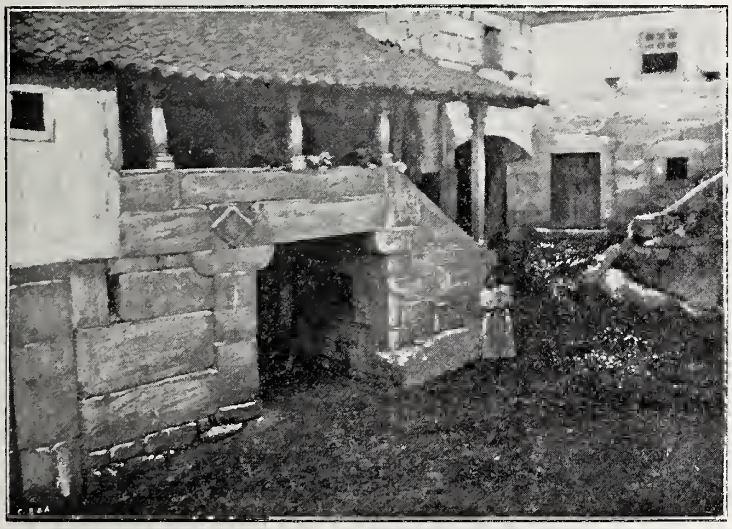
São interessantes os resultados obtidos com os solhos da installação electrica na estação de Austerlitz, em Paris, que faz parte da linha de Orléans. Estes solhos tinham sido calculados para aguentar o peso das machinas e dos accumuladores, isto é 1400 kilogrammas por metro quadrado, mas foram experimentados a 2100 kilos dando uma flexa de 3,8 millimetros, voltando o vigamento á posição primitiva depois de descarregado.

Em dois solhos, approximadamente do mesmo vão, mas um construido com vigas de ferro e abobadilhas de tijolo e outro em cimento armado, verificou-se que o primeiro pezava 480 kilos por metro quadrado, ao passo que o de sydero-cimento não ultrapassava 300 kilos em numero redondos.

(Continua.) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro.

ARCHITECTURA PITTORESCA

Começamos hoje uma nova secção na nossa revista, que, sob mais de um aspecto, nos parece interessante, e que ha de ser de agrado de todos os nossos leitores, tanto mais que não se póde desconhecer a opportunidade, quando grande numero de proprietarios está manifestando o seu desejo de possuir a habitação com o caracter nacional, o que na verdade se torna indispensavel para acabarmos de vez com os processos de parodiar, permitta-se-nos o termo, a architectura estrangeira.



Casa em Asnella de Cerva, concelho de Mondim de Basto

Parece-nos, comtudo, que não é a reproducção da casa á antiga portugueza (como lhe chamam), o que convém seguir. Primeiro, porque se não recommenda pela sua architectura; segundo, porque teriamos de empregar motivos caracteristicos d'essas construcções, que não estão nos habitos e costumes de hoje.

Julgamos, todavia, que inspirando-se o architecto em trechos architectonicos verdadeiramente pittorescos e com caracter accentuadamente nacional, que tantos ainda se encontram pelo nosso paiz e introduzindo-lhe as modificações de maneira a satisfazer logicamente ás condições de uma habitação, e ao mesmo tempo applicando os novos processos de construir, terá certamente resolvido o problema.

E é para tal fim que nos lembrámos de dar aos nossos assignantes, em cada numero, uma d'essas construcções, para que possam servir de base para estudo, áquelles que porventura julguem realisavel tal ambição.

Além d'isto, outro motivo nos leva a inaugurar esta secção e é que todas estas construcções, pela sua antiguidade, tendem a desapparecer, e não seria justo que as perdessemos, sem que ficassem registradas como merecem.

A photogravura que hoje publicamos, de uma casa em Asnella de Cerva, Mondim de Basto, é cópia de um *cliché* devido á amabilidade de um distincto artista de pintura, o qual levou essa amabilidade, até ao ponto de lhe fazer os retoques indispensaveis.

Sentindo não lhe podermos publicar o nome porque a tanto nos não auctorisou, firmamos no entanto aqui o nosso mais sincero agradecimento.

E, se alguns dos nossos assignantes tiver photographias de casas da architectura de que estamos tratando e nol-as queiram ceder por alguns dias, para reproduzir para a photogravura, desde já lhe agradecemos o favor.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 24)

Assento geologico e hydrologico

A natureza, a disposição do terreno e a profundidade a que passam as suas aguas subterraneas, tem a maior influencia na salubridade.

Emquanto á natureza do solo, dividem-se as povoações em: rochozas, arenozas, argillosas, ou de alluvião e em aterro.

Rochozas — São estas as mais salubres; reunem muitas vezes a triplice condição de: impermeabilidade, declividade e altitude, condições mais para apreciar se o assento é em rochas primitivas e sem depressões.

Arenozas — As povoações assentes em areia são salubres, se o subsolo é permeavel, mas se fôr argilloso, as aguas carregadas de materias organicas ficarão estagnadas, dando causa a insalubridade.

Obvia-se a este inconveniente por uma bôa drenagem e por um revestimento da superficie tanto quanto possivel impermeavel.

Alluvião — As povoações com tal assento tem todos os inconvenientes que resultam de falta de declive, de excesso da humidade e da impureza das aguas subterraneas.

Em tal terreno impõe-se uma cuidadosa drenagem.

Aterro — As povoações assentes em aterro tem de ordinario agua a pequena profundidade da superficie, muitas vezes estagnada segundo a configuração do solo que recebe o aterro.

São por tanto humidas e insalubres, e a agua dos poços é sujeita a polluir-se, principalmente se os aterros são feitos com materias organicas ou com residuos industriaes contendo varias impurezas.

N'estas povoações a poeira, que o vento levanta, determina ophtalmias e inflammação dos orgãos respiratorios; exhalam emanações sulfidricas e dão os cheiros mais nauseabundos, se não ha cuidado na escolha das terras para a formação dos aterros.

Em Lisboa e n'outras terras do paiz temos visto fazer aterros com os residuos dos despejos das proprias povoações, nos quaes predomina a materia organica em qualquer estado.

Julgamos dever chamar a attenção das estações competentes para evitarem tão fortes e persistentes fócos d'infecção.

(Continua). C. C.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

II

Edificios

(Continuado do n.º 24)

Situação—Estes pavilhões, especialmente destinados aos doentes, defrontando ambos com o mar, porque distam entre si 70 metros, teriam durante o periodo invernoso uma explendida insolação. Utilisando as suas faces oppostas, elles proporcionariam de verão a sombra protectora dos ardores do sol. E pelo accidentado do terreno, seriam os mesmos abrigados do norte, que por vezes n'esta quadra, não obstante ser salubre, é ali violento.

Será pois a exposição sul a que nos parece melhor para este nosso caso.

Distribuição — Para enfermarias, estudámos dois edificios, um para os doentes do sexo masculino e outro para os do feminino, com a area de

$$2\,(12^m{,}0 \times 70^m{,}0 + 3^m{,}6 \times 10^m{,}0) = 1752{,}^{m2}$$

que em dois pavimentos:

rez do chão

$$2\,(737^{m2}{,}26 + 138^{m2}{,}74) = 2 \times 876^{m2}.$$

andar nobre

$$2\,(734^{m2}{,}92 + 141^{m2}{,}08) = 2 \times 876^{m2}.$$

dá para 80 doentes a superficie de:

$$3.504^m{,}2$$

Para cada pavilhão:

—as cotas interiores são:

Escada :		
Vestibulo, lanços e galeria........	$2\,(12^m{,}4 \times 8^m{,}6 - 5^m{,}8 \times 4^m{,}2) =$	$164^{m2}{,}56$
Porteiro.........	$2\,(5^m{,}8 \times 4^m{,}2) =$	$48^{m2}{,}72$
Rez do chão :		
Refeitorio.......	$29^m{,}8 \times 10^m{,}6 =$	$310^{m2}{,}58$
Recreio-officina...	$29^m{,}3 \times 10^m{,}6 =$	$310^{m2}{,}58$
Arrecadação.....	$8^m{,}6 \times 1^m{,}1 =$	$9^{m2}{,}46$
Andar nobre :		
Dormitorios......	$2\,(24^m{,}0 \times 10^m{,}6) =$	$508^{m2}{,}80$
Lavabos	$2\,(7^m{,}0 \times 5^m{,}0) =$	$70^{m2}{,}00$
Enfermeiros......	$2\,(5^m{,}0 \times 3^m{,}4) =$	$34^{m2}{,}00$
Latrinas.........	$8^m{,}6 \times 1^m{,}8) =$	$15^{m2}{,}48$
		$1472^{m2}{,}18$
as paredes occupam :		$279^{m2}{,}82$
		$1752^{m2}{,}00$

(Coutinna) J. LINO DE CARVALHO.

Architecto

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 24)

Exteriormente o theatro romano apresentava, na maioria dos casos, um aspecto grandioso e imponente, resultante de inspiradas composições architectonicas, que os architectos incumbidos da sua traça, lhe dedicavam com todo o seu brilho intellectual, na intuição de imprimirem um determinado cunho de belleza, caracteristico tão proverbial nos edificios erigidos por aquelle povo, que a historia nos patenteia de indole nada sympathica, mas que em feliz contraposição, possuia um temperamento summamente artistico.

As figuras que publicamos com os n.os 5 e 6, revelam-nos a belleza de que eram dotados estes edificios, fazendo-nos uma illucidação completa da magnificencia que presidia á sua composição e do grau de esplendor que alcançou o engenho artistico dos architectos d'aquella época. São as reproducções da planta e um fragmento do alçado do theatro de Marcellus, sumptuosa edificação que se compunha de dois andares sobrepostos, com arcaria e ornados com ordem architectonica diversa.

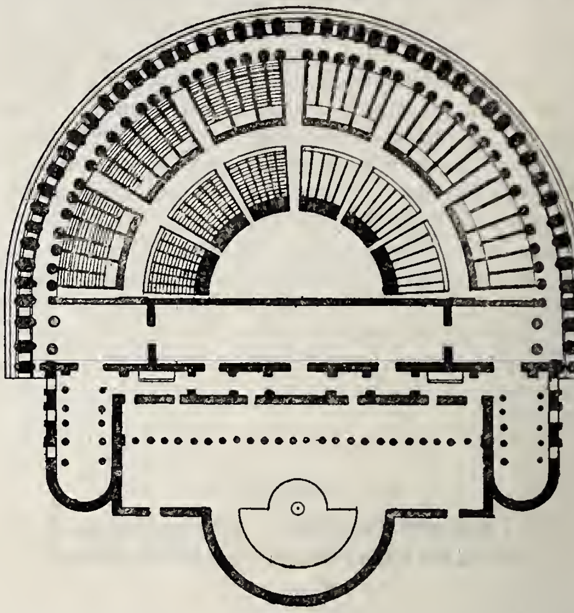


Fig. 5 — Planta

As ordens — dorica e jonica — que decoram este monumento, possuem uma tal belleza e merito tão incontestavel, que, ainda presentemente, são consideradas o mais perfeito typo do seu genero, figurando entre os modelos de ensino da Escola de Bellas Artes de Paris e muito naturalmente nas escolas similares dos paizes onde a civilisação elevou as bellas artes a um logar proeminente na vitalidade nacional.

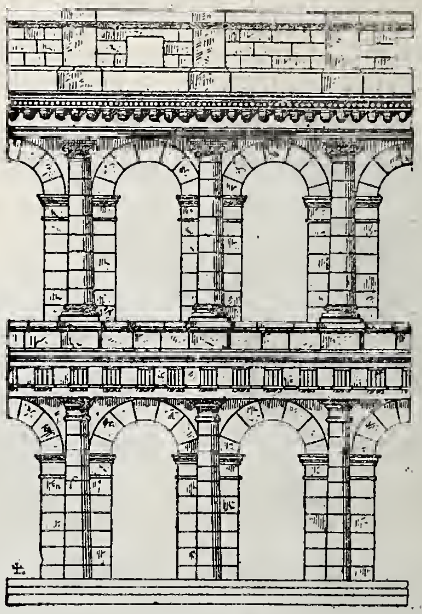


Fig. 6 — Detalhe

(Continua). F. CARLOS PARENTE.

Architecto.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

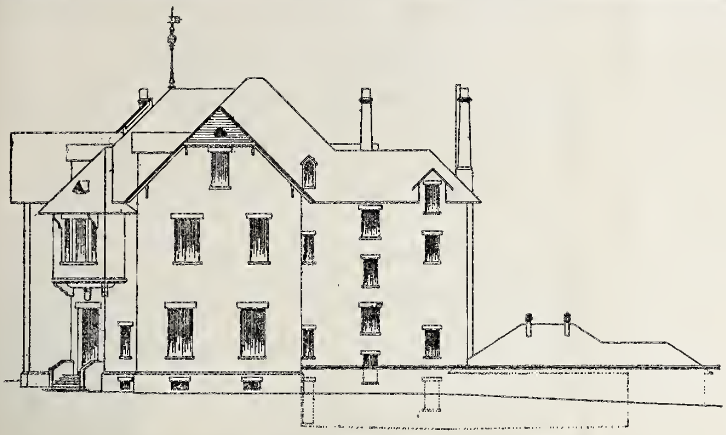
Junta de parochia de Muge — No dia 3 de fevereiro, pela 1 hora da tarde, arrematação da empreitada de reconstrucção da egreja parochial da villa de Muge, com o augmento de 5 0/0, sobre a primitiva base de licitação de 9.675$000 réis.

Camara Municipal de Abrantes — No dia 21 de fevereiro, ás 11 horas da manhã, arrematação da construcção da estrada municipal de ligação entre a estrada districtal n.º 129 e o ramal da estrada n.º 16 de Abrantes a S. José, na extensão de 1609m,0. Base da licitação 2.227$919 réis. Deposito 66$840.

Caminhos de ferro do Minho e Douro — No dia 11 de fevereiro, pela 1 hora da tarde, arrematação de terraplenagens e construcção de aqueductos e muro na rua do Loureiro, que constituem a empreitada H, lanço comprehendido entre a estação de Campanhã e a do Porto. Deposito provisorio 960$000.

Habitação de verão dos ex.mos srs. Marquezes do Fayal, em Cascaes

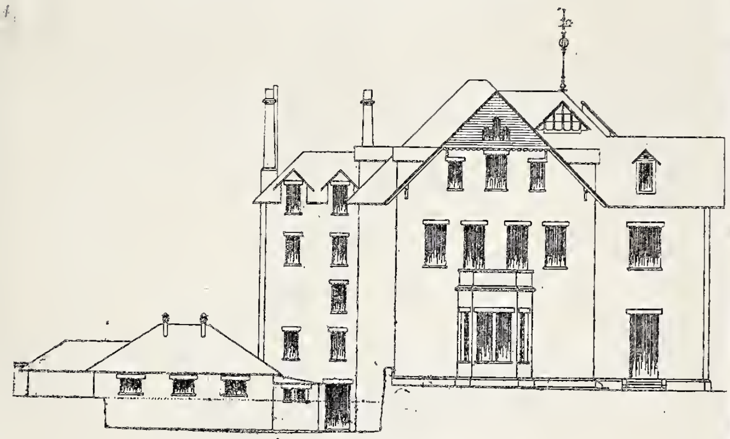
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. JOSÉ LUIZ MONTEIRO



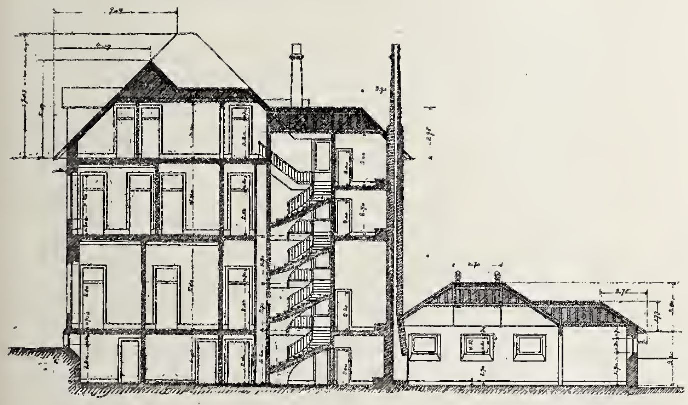
FACHADA NORTE

FACHADA NASCENTE

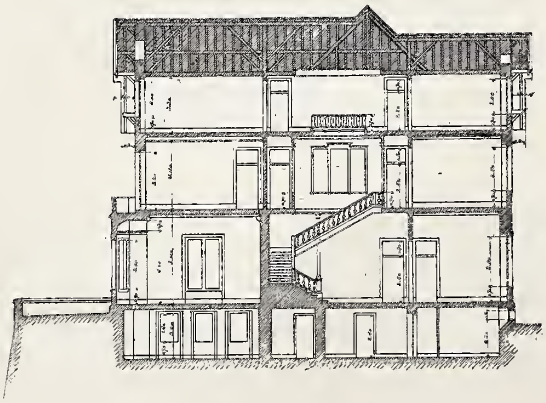
FACHADA POENTE



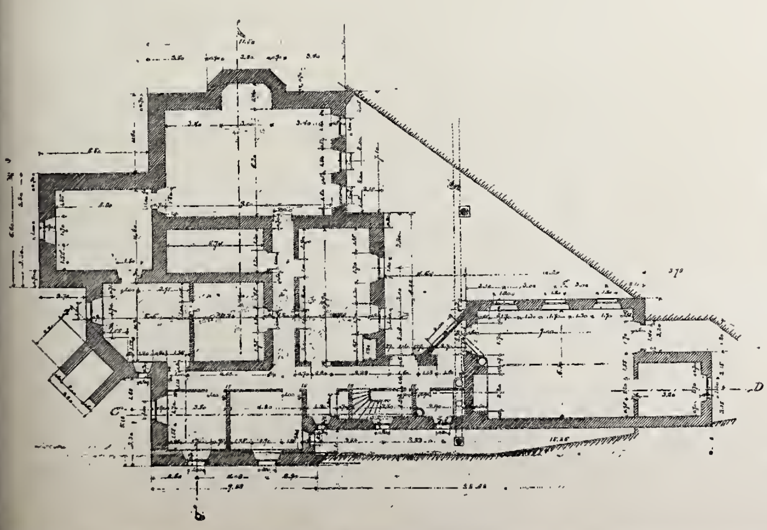
FACHADA SUL



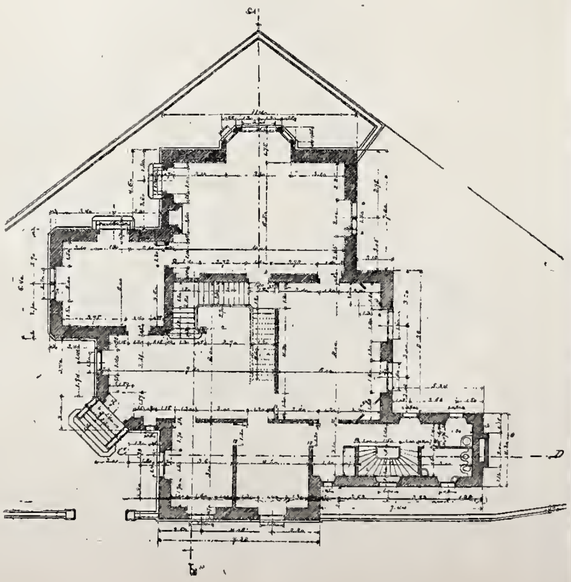
CÓRTE EM C D



CÒRTE EM A B



PLANTA DO SUBTERRANEO



PLANTA DO REZ DO CHÃO

ANNO II — 16 DE FEVEREIRO DE 1901 — N.º 26

Habitação de verão dos ex.^mos srs. Marquezes do Fayal

EM CASCAES

Projecto do architecto, sr. José Luiz Monteiro

A *Construcção Moderna* honra-se hoje com a collaboração artistica de um dos mais distinctos ornamentos da classe dos architectos portuguezes.

O projecto que hoje publicamos e de que é auctor o sr. José Luiz Monteiro, é um dos da longa serie que este illustre professor, artista e consumado technico, tem produzido durante a sua brilhante carreira d'arte, Carreira constituida não só, pela sua laboriosa e util productividade artistica, mas tambem e muito principalmente, pela sua acção e influencia como professor, attestada brilhantemente, pela notavel pleiade de noveis archictectos que o seu saber, methodo e abalisada proficiencia tem produzido nos ultimos tempos.

Modesto, sabedor e sincero nos seus processos de ensino, a sua acção tem-se evidenciado no nosso acanhadissimo e precario meio artistico, d'uma forma notabilissima; e cada discipulo que d'elle recebeu, n'um baptismo d arte benefico e reproductivo, os elementos para a sua vida technica, conta o como um dedicado amigo e conselheiro sapientissimo a quem a meudo recorre.

A cadeira de architectura que conquistou na Academia de Bellas Artes pelo seu saber e estudo, e que desde muitos annos tem honrado com a sua sabia e proficiente regencia, constituiu para elle o exercicio d'um supremo sacerdocio d'arte, cujos beneficos effeitos, se vão, louvado Deus, dia a dia evidenciando.

Pena é, que a tão honestos esforços do professor dedicado, não tenha correspondido a acção apreciadora e incitante dos governos, aproveitando-lhe os discipulos. que para ahi vagueiam pelo ministerio das obras publicas, á mercê d'uma humilhante *babuge* com que certas instancias egoistamente absorventes se dignam favorecel-os... arvorando-os em desenhadores baratos ou em tirocinantes eternos... Chega a ser vergonhoso, mas é a tristissima verdade.

É mister que no professor exista profundamente radicada a noção do seu elevado dever, para que se lhe não extinga o fogo sagrado que o anima a crear discipulos que muito poderiam honrar a arte e o seu paiz, para os vêr depois tão rasteira e vilmente apreciados pelos que deveriam ser os primeiros em se honrarem em os proteger e aproveitar! Em fim, lá diz o dictado que: *Não ha bem que sempre dure nem mal que se não acabe...*

Como artista e professor, o illustre architecto sr. José Luiz Monteiro, tem por demais accentuado a sua personalidade, e por esse motivo seria desnecessario n'este momento, enumerar a sua longa e brilhante folha de serviços prestados ao paiz, não só no exercicio do seu cargo, mas tambem no desempenho de honrosissimas commissões de serviço de que varios governos o teem encarregado. A camara municipal de Lisboa, que se honra de o ter como seu architecto chefe, tem tido n'elle um dedicado servidor, a cujas qualidades de saber e caracter por varias vezes tem prestado justiça.

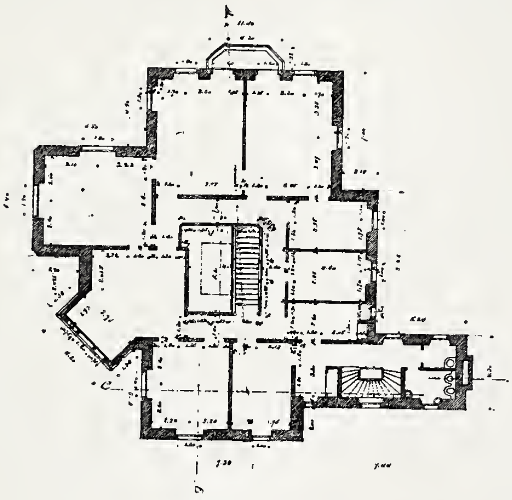
E nós congratulando-nos por desde hoje o contarmos no numero dos collaboradores da *Construcção Moderna*, saudamol o com a effusão e respeito que o seu nome, a sua modestia e honestidade, merecem.

* * *

O projecto que hoje publicamos, é principalmente constituido por 10 peças desenhadas, que são as seguintes:

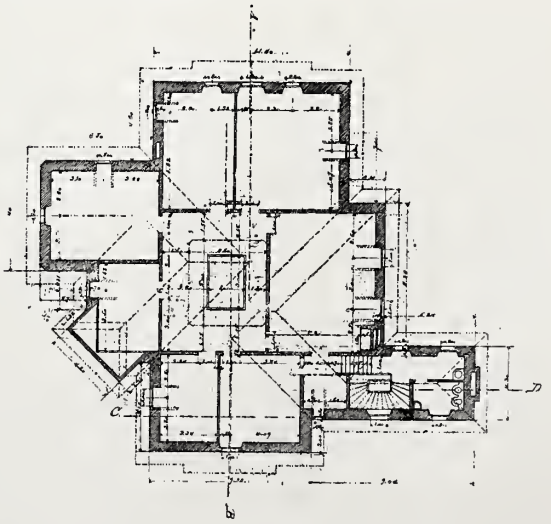
1.ª Planta do subterraneo.
2.ª » » rez-do chão.
3.ª » » primeiro andar.
4.ª » » sotão.
5.ª Corte por A B.
6.ª » » C D.
7.ª Fachada *norte*.
8.ª » *nascente*.
9.ª » *sul*.
10.ª » *poente*.

Acha-se localisada esta interessante habitação, sobre um rochedo ao sul da linha ferrea de Cascaes e muito proxima da respectiva estação.



Planta do 1.º andar

O terreno em que assenta tem a fórma triangular e está limitado pela estrada real n.º 67 e pela antiga muralha que guarnecia o referido rochedo, que foi posteriormente augmentada em altura, para que a entrada principal da casa ficasse de nivel com a mencionada estrada.



Planta do sotão

A serventia das cosinhas e outras dependencias, é feita por uma escada estabelecida a poente, fi-

cando os pateos annexos em nivel um pouco inferior ao antigo. As restantes disposições do projecto, facilmente se comprehendem pela inspecção das respectivas peças que publicamos.

Toda a obra d'esta interessante habitação, foi proficientemente executada pelo conceituado mestre d'obras, sr. Manuel Joaquim d'Oliveira, de Cintra, que se houve no encargo d'essa empreitada, com a aptidão e seriedade de que sempre tem dado sobejas provas na sua longa carreira de constructor.

O custo total d'esta construcção foi de cerca de vinte e sete contos de réis.

EDIFICIO DO NOVO LYCEU CENTRAL DE LISBOA

Memoria descriptiva e justificada da obra e projecto do edificio para o Lyceu Central de Lisboa

Parte primeira

(Continuado do n.º 25)

CAPITULO II

Alteração do projecto primitivo — Inutilisação de caboucos já abertos — Expropriações — Paragem da obra — Conclusão dos alicerces

SEGUIAM regularmente os trabalhos de abertura de poços para as fundações, segundo a planta projectada pelo sr. architecto José Luiz Monteiro; um grande numero de poços no alinhamento da fachada principal e outras, estavam já abertos e devidamente *entivados*, quando por determinação superior, foi julgada conveniente a alteração do projecto primitivo, attendendo-se principalmente á rectificação da planta, afim de a transformar de trapezoidal que era, em rectangular. N'esta conformidade e por officio da Direcção das Obras Publicas do Districto de Lisboa, n.º 185, datado de 4 de agosto de 1888, foi o fallecido architecto chefe de secção, Raphael da Silva e Castro, encarregado da mencionada alteração, bem como de apresentar o orçamento da verba a dispender com as fundações não orçadas. Depois de feitas as indispensaveis sondagens, foi elaborado esse orçamento, que se elevou á quantia de 52:800$000 réis. A alteração proposta ao primitivo projecto trouxe como consequencia a necessidade de se expropriarem dois predios adjacentes ao local destinado para a construcção, visto que um dos cunhaes do edificio em virtude da alteração feita, ia cahir sobre elles. Essas expropriações custaram 28:900$000 réis.

Ainda em virtude da alteração do primitivo projecto, todos os trabalhos de fundação anteriormente feitos, tiveram de ser inteiramente inutilisados, porque, segundo a distribuição da nova planta, nenhum dos caboucos projectados n'ella, coincidia com os já abertos. Todo o trabalho inutilisado a que me refiro, importou na quantia de 2:545$590 réis.

D'essa época em deante, todos os trabalhos de abertura de poços, segundo a planta modificada pelo fallecido architecto Raphael da Silva e Castro, seguiram com a maxima regularidade. Por accordo entre o ex.mo Director das Obras Publicas do Districto de Lisboa e o mencionado architecto chefe de secção, foi determinado ao auctor do presente projecto o encargo de dirigir e fiscalisar d'essa época em deante todos os trabalhos de fundação, sendo-lhe tambem determinado que procedesse a uma installação regular com o fim de attender não só á construcção dos alicerces, como tambem, ao desenvolvimento futuro da obra. Essa installação, parte da qual ainda existe, satisfez regularmente ao trabalho de fabrico e enchimento de *beton*, que hoje (25 de agosto de 1896) depois de cheios e contraventados todos os pilares, constitue a fundação geral do edificio. Desde os fins no anno de 1889 até março de 1890, a perfuração dos poços para os pilares e seu respectivo enchimento, desenvolveu-se d'uma fórma importante, a ponto de que no ultimo mez e annos referidos, estavam completamente cheios de *beton* 84 poços, achando-se muitos outros abertos e devidamente entivados. Foi precisamente por esta época, que por determinação superior, foram sustados os trabalhos, ficando estes interrompidos até 28 de janeiro de 1892. Durante o periodo de quasi dois annos, as entivações d'um grande numero de poços já promptos a receber *beton*, soffreram muito, damnificando-se d'uma fórma consideravel, e por essa razão quando os trabalhos recomeçaram, tornou-se necessario a sua quasi completa substituição, tal era o estado de perigosa ruina em que se encontravam. A verba que se gastou na reparação de todos os poços prejudicados pela paragem dos trabalhos é, como se vê, muito importante. Segundo a destrinça a que se procedeu essa verba é de 4:415$000 réis, e deve ser considerada como uma das muitas despezas imprevistas que oneram os alicerces do edificio em questão.

(Continua.)

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

Açude

(Continuado do n.º 25)

COMPORTAS EQUILIBRADAS — Conciliando a economia com a simplicidade da construcção, alliando-as a uma manobra singela, applicamos aos canaes o typo vulgarisado das *comportas equilibradas*. (Fig. 9.ª)[1]

As comportas de movimento ascencional estavam naturalmente excluidas, por exporem a sua superficie ás cheias, quando abandonassem as aberturas dos canaes, e tomassem a sua posição erecta. Reservamol-as para a entrada e desembocadura do canal de alimentação das turbinas, onde commodamente teem applicação.

As *auto-moveis* dependem d'um organismo mais complexo e dispendioso para o seu funccionamento. A disposição e manobra pedem o assentamento d'um massiço especial de alvenaria, com mecanismo apropriado ao jogo automatico. A sua adopção iria supprimir as abobadas dos canaes, tornando os pilares e encontros independentes, o que enfraqueceria a sobrestructura praticando interrupções no coroamento do massiço.

O typo equilibrado, de eixo vertical ao centro, que preferimos, satisfaz vantajosamente pela sua simplicidade, economia e facil manejo.

Tendo a abertura dos canaes a secção de $5^{m^2},86$ projectamos comportas de madeira de carvalho robustecidas com ligações e abraçadeiras de ferro. Os batentes verticaes e da base, em que se apoiam nas duas posições normaes, são embutidos na alvenaria dos encontros e pilares, para melhor resistencia e vedação.

O eixo vertical, em torno do qual se faz a rotação d'um quarto de circulo para a completa abertura das comportas, é apoiado inferiormente n'um

[1] Por se ter inutilisado, á ultima hora, a gravura que devia acompanhar este artigo, só pode ir no numero seguinte.

espigão de bronze, sendo este solidamente cravado n'um bloco de alvenaria; superiormente é adaptado ao centro d'uma viga de ferro, onde opéra o movimento n'uma chumaceira de bronze.

O assentamento das comportas, tendo de ser posterior á construcção da sobrestructura, tornou indispensavel praticar aberturas nas abobadas, com dimensões adequadas á sua entrada. Estes cortes medem $2^m,60$ de comprimento por $0^m,40$ de largura, facultando as lacunas da alvenaria a collocação de vigas de ferro, necessarias á sustentação superior do eixo e conservação da sua verticalidade.

Ajustando-se os vigamentos metalicos aos intervallos, em nada se enfraquecem as coberturas dos canaes.

Examinando-se a fig. 9.ª deduz-se, que foi necessario cavar na alvenaria abobadada diversas reintrancias, tanto nos intradorsos, como no exterior do revestimento. Os cortes internos permittem a rotação livre do cimo horizontal das comportas. As cavidades no revestimento servem de caixa ao maquinismo de manobra, o qual fica assim resguardado dos choques de corpos estranhos trazidos pelas correntes.

As comportas são postas em movimento por um *simples binario*, o qual é constituido por um sector e um parafuso sem fim. A arvore do parafuso prolonga-se até á margem esquerda, onde está o apparelho de engrenagem manobrado a braços, e assente em altura inaccessivel ás cheias. Como o sector tem o centro de rotação no eixo prolongado da comporta, esta move-se com elle, logo que o apparelho imprima rotação á arvore do parafuso sem fim.

(Continua.) HENRIQUE MOREIRA
Engenheiro

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

Resistencia á trepidação

(Continuado do n.º 25)

Sobre o primeiro deixou-se cair um pezo de 50 kilos de uma altura de 2 metros, o que determinou vibrações de 7,8 millimetros de amplitude maxima, que se extinguiram em 2 segundos. No solho de cimento armado caiu, de 4 metros de alto, um pezo com 100 kilos, produzindo a maxima vibração de 1,2 millimetros, extinguindo-se todas em 5/7 de segundo.

D'esta experiencia tira o auctor cujo trabalho se está resumindo, a seguinte conclusão. Uma força viva quatro vezes maior produz, n'um pavimento de cimento armado, uma flexa approximadamente sete vezes menor do que a que tem logar n'um pavimento de ferro cujo pezo excede mais de uma vez e meia, o do de cimento armado e as vibrações devidas a essa potencia viva duram, no primeiro, quasi que a terça parte do que permanecem no segundo.

Sendo conhecida a usura que produzem nas machinas as vibrações, e as irregularidades e imperfeições dos productos fabricados n'essas circumstancias, compromettendo além d'isso as trepidações a estabilidade das construcções, justifica-se assim a acceitação do cimento armado para edificação das fabricas.

Resistencia ao fogo

Experiencias de Gante. N'um pavilhão todo construido em cimento armado, com janellas de *vidro armado* [1], occupando uma superficie de $6^m \times 4^m,5 = 27$ metros quadrados, composto de andar terreo e primeiro andar e recoberto por um terraço, dispoz-se no rez-do-chão uma fogueira de 5 a 6 metros, composta de madeira e carvão e regada com petroleo para ser mais rapida a combustão. Durante uma hora se conservou o lume accesso, chegando a uma temperatura de 700 graus, medida com pyrometros. A despeito d'esta elevadissima temperatura, podia se pôr a mão nas paredes exteriores do edificio, que não tinham, assim como o solho do primeiro andar, mais de 12 centimetros de espessura. Sobre aquelle solho collocaram-se substancias eminentemente combustiveis, que não soffreram comtudo deterioração alguma.

A dilatação devida á elevação da temperatura augmentou a flexa do pavimento carregado, mas apoz resfriamento, essa flexa desappareceu e tambem por essa occasião se verificou que a construcção nada tinha soffrido com tão elevada temperatura a não ser algumas leves fendas no revestimento ou emboço do compartimento onde esteve a fogueira.

Outra experiencia que se fez, teve em vista saber se um pavimento de beton armado, depois de ter resistido a um incendio violento, ainda é capaz de aguentar as mesmas cargas com que anteriormente se esperimentou.

(Continua.) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro.

[1] Proximamente se dará uma noticia d'este novo material de construcção, que se fabrica na Bohemia.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 25)

Assento geologico e hydrologico

Do pouco aqui exposto, para as cidades de pequeno declive, ou de assento que não seja rochoso, podemos concluir que a drenagem impõe-se como um meio de saneamento, evitando que os liquidos impuros cheguem aos lençoes d'agua subterraneos. Não trato aqui dos liquidos que devem correr ou ter esgoto pelas canalisações, mas dos que infiltrando-se atravez das paredes dos canos, ou que, atravessando a superficie, possam ir inquinar ou infectar as aguas subterraneas.

Sologne, que esteve quasi inhabilitavel, é hoje uma cidade tornada salubre pela drenagem.

Na Inglaterra abundam os exemplos de cidades saneadas pela drenagem.

Ha muito que ahi se suppõe que a tysica tem diminuido de mais de um terço com a drenagem. Depois d'esta operação o clima torna-se mais secco e menos frio, os nevoeiros tem desapparecido, o rheumatismo é menos frequente, além de que duplamente ainda a drenagem vae beneficiar o solo, tanto pelas oxydações que promove nas substancias organicas, como privando-as de humidade que lhes auxilia a fermentação.

Uma cidade drenada é uma cidade secca — dizia Mr. Chevreul. A operação da drenagem não extrahe só a agua do solo, produz tambem a lavagem do terreno pelas correntes de liquido que determina, e as correntes de ar que acompanham aquellas queimam a materia organica, transformando muitos carburetos e sulfuretos em compostos inoffensivos para a salubridade. Os poços tambem concorrem para obter uma soffrivel dre-

nagem, saneando portanto o subsolo das povoações, mas convem que os habitantes se abstenham de usar de taes aguas na alimentação.

As povoações assentes em rocha e em declive, atravessadas por correntes d'agua subterraneas, são as mais salubres.

A rua

A rua, dizem os hygienistas, sendo a unidade hygienica da cidade, esta tem a salubridade das unidades que a constituem.

A salubridade das ruas depende não só das condições locaes anteriormente impostas, d'outras que ás mesmas ruas são peculiares, e ellas devem ainda satisfazer a preceitos que, proporcionando a commodidade dos habitantes e transeuntes, se traduzem n'um bem estar que concorre para a manutenção da saude.

Sob tal ponto de vista trataremos:

Da extensão ou comprimento das ruas; de sua largura; profundidade; fórma; declive; natureza; do revestimento da superficie e finalmente dos accessorios da via publica.

Extensão — A extensão será uma condição quasi indifferente para a salubridade, se a rua, por muito extensa que seja, fôr cortada ou dividida por praças, jardins ou por outras ruas transversaes que lhe permittam facil ventilação e circulação.

Em geral não convem que as ruas tenham extensões muito superiores a 1000 metros sobre a mesma denominação; entretanto nas grandes cidades encontram-se, como em Paris, a rua da Universidade com 2.700^{m}, Rivoli 2.575^{m} e muitas outras: em Londres a d'Oxford street que tem 2.000 metros, e que, continuada d'outras que lhe seguem, chega a perfazer 17.000.

Em Lisboa temos tambem ruas como a de S. Bento com 1.500^{m} e outras como a rua de Santo Antão, que, continuada pelas de S. José e Santa Martha que chega á nova circumvalação, tem uma extensão de cerca de 8.000^{m}. Outro tanto se dá com a rua marginal, desde o Poço do Bispo até Algés, que mede 12.000^{m}, mas mal iria aos habitantes da cidade se estas longas avenidas conservassem uma só denominação e numeração, e se não fossem cortadas por praças em bastantes ruas transversaes. Este preceito, além de outros, foi observado cuidadosamente na chamada baixa de Lisboa, e todos nós conhecemos a commodidade que offerece aos transeuntes a facilidade de circulação d'aquelle bairro da cidade.

(Continua.) C. C.

ARCHITECTURA PITTORESCA

II

Como esperavamos, foi recebida com geral agrado esta secção, o que nos induz a procurar fazel-a progredir, tanto quanto em nossas forças caiba. E, a provar o que dizemos, temos em nosso poder, de alguns cavalheiros nossos assignantes, offerecimentos de photographias no genero das que publicamos, o que bastante agradecemos.

A gravura da casa que hoje apresentamos, tambem existente em Asnella de Cerva, concelho de Mondim de Basto, e cuja construcção, como a anterior remonta, ao meado do seculo XVII, não será das mais ricas no numero dos motivos architectonicos. Possue, comtudo, uma parte que nos parece interessante, sob todos os pontos de vista. Uma galeria coberta, cuja cobertura é sustentada por pequenas columnas, que muito caracterisam este genero de construcções, tendo uma balaustrada, que, conjunctamente com o effeito produzido pelo arco de volta perfeita, que a supporta, nos dá um aspecto verdadeiramente pittoresco, tendo ainda a recommendal-a a fórma como está proporcionada.

Tudo isto nos anima a sustentar a opinião que formámos sobre a orientação artistica que deve pre-

sidir na nossa construcção particular, insistindo em que se tal ambição fosse posta em pratica, o resultado deveria satisfazer em geral. E, baseando-nos n'alguns artigos de um habil architecto, publicados n'esta revista, sob a epigraphe de *Esthetica das ruas*, diremos que se a camara municipal escolhesse quaesquer das novas ruas que se estão abrindo no alto da Avenida da Liberdade, e que em verdade bem merecem ser adornadas com construcções que lhe dêem um conjuncto, não só digno de uma cidade civilisada, como tambem de um povo que possue na sua historia paginas de verdadeiro genio patriotico e que obrigasse nas ruas escolhidas, á architectura que pretendemos aconselhar, parece-nos que conseguiria dar-lhes o aspecto desejado.

Para tal regulamento e para a sua execução, possue a camara municipal um architecto distinctissimo, o sr. José Luiz Monteiro, que, por todos os motivos, podia tomar a responsabilidade de tal missão, que na realidade é difficil, mas a auctoridade do mesmo architecto é garantia de sobejo para a sua realisação.

E' natural que a nossa idéa pareça a muitos impraticavel; nós, porém, vêmos o contrario, porque regulamentos que tenham por fim o embellesamento da cidade e o progresso do nosso paiz em qualquer ramo, entendemos que não só se devem fazer, como tambem devem ser recebidos com geral agrado, porque revertem em proveito geral. Póde apenas ficar a duvida de que tal resolução tenha a utilidade que procuramos demonstrar, mas, francamente, a sua justificação não nos parece difficil, porque, afinal, até mesmo temos a certeza de que todos que estudem o assumpto sem facciosismo, não poderão deixar de concordar comnosco.

Póde ainda dizer-se que não ha dinheiro para taes luxos, e a isso respondemos que não é verdade, pois as casas que se estão construindo em algumas das citadas ruas, provam exactamente o contrario, porque o que falta a muitos não é a riqueza, mas a esthetica.

E, ainda mesmo admittindo que se tornasse difficil a execução de tal regulamento pela falta de meios pecuniarios, insistimos no nossa idéa, con-

vencidos de que, até mesmo com bastante economia, se lhe poderia dar execução.

E' claro que tudo o que acabamos de expôr, será bradar no deserto, porque os altos poderes do estado, longe de incitarem ao progresso da construcção, parece até que tratam do contrario, pois são elles que apesar de dispenderem grandes capitaes, se fartam de nos dar exemplos de verdadeira desorientação.

CUTELLO.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

Edificios

PAVILHÕES-ENFERMARIAS

(Continuado do n.º 25)

A *escada*, estabelecendo por uma claraboia a sua illuminação natural e a ventilação ou arejamento geral do edificio, dá entrada no rez-do chão, de um lado ao refeitorio e do outro ao recreio officina ; é delineada em tres ramos, um central terminado por um patim, d'onde partem symetricamente dois lanços que, tambem por patins, dão accesso, no andar nobre, a duas enfermarias, ou antes dormitorios — e á galeria, que os communica com as latrinas.

O quarto do porteiro occupa proximamente 24^{m2}

O *refeitorio*, com a luz directa de 16 janellas, tem a area de $29^m,3 \times 10^m,6 = 310^{m2},58$, e como a sua altura é de 6^m, a capacidade é de $1863^{m3},48$ para 40 doentes, ou seja a cubagem de $46^{m3},5$ por individuo.

Nos hospitaes são as refeições distribuidas nas enfermarias ; nos sanatorios porem está geralmente estabelecido que, a não ser em casos de doentes de cama, ellas sejam tomadas n'esta sala que lhes é propria.

Pela porta da respectiva fachada lateral do edificio tem communicação com o exterior, coberto n'este ponto pelo terraço, e pela porta interior com o vestibulo.

O *recreio-officina*, que considerâmos de vantagem, principalmente durante o periodo mais agreste do inverno, em que não seja conveniente a utilisação dos jardins ao ar livre, para os doentes que os medicos julguem em circumstancias de ou o aproveitarem para conversação e mera recreação ou para se entregarem a pequenos labores (que mesmo como tratamento lhes sejam aconselhados), tem o fim especial de evitar que durante o dia seja viciado pela permanencia d'aquelles doentes, o ar dos dormitorios.

As suas dimensões são as mesmas e as communicações identicas ás do refeitorio.

A arrecadação de $9^{m2},46$ é destinada a artigos de limpeza.

Os *dormitorios* são de facto os compartimentos ou salas de maior importancia hygienica.

Tem cada um d'elles, para 20 doentes, o comprimento de 24^m, a largura de $10^m,6$ e a altura de 6^m, o que representa $76^{m3},32$ de ar fechado por cama.

Qualquer d'estas salas é illuminada e arejada por 12 janellas e pelas duas portas interiores, a de entrada que a communica com a escada e no mesmo eixo a que dá para o lavabo.

Alem dos ventiladores, estas portas estabelecem o natural arejamento longitudinal do dormitorio e aquellas janellas o transversal.

Afora as camas e as pequenas mezas de cabeceira, o mobiliario de cada dormitorio consta apenas de cabides ao centro, de dois fogões que não só permittem o aquecimento como convem para a renovação do ar, e de duas consolas de ferro com tampo de pedra polida, servindo de aparadores pera medicamentos, nas faces menores da sala.

Os *lavabos* directamente illuminados cada um por uma janella e em communicação por uma porta com o dormitorio respectivo e por duas outras com o terraço, têem ao centro canalisada a agua filtrada para 10 lavatorios, cada um com a sua torneira articulada.

Os *enfermeiros* acham-se installados cada um n'um bom compartimento, divisivel em dois pisos, com a luz propria d'uma janella e com a serventia independente d'uma porta para o terraço.

D'ahi vigia cada um d'elles o lavabo por uma outra porta interior e o dormitorio a seu cargo por uma pequena janella tambem interior, ou guichet.

As *latrinas* na larga sacada do corpo central avançado da fachada posterior do edificio, com portas automaticas, estam communicadas por galerias com os dormitorios.

Poderá ser metalica a structura d'esta installação, ficando por assim dizer independente e tendo um gabinete *water-closet* para cinco doentes, ou sejam oito d'estas retretes.

Os terraços completam os *pavilhões* enfermarias.

São estas as disposições que nos apresenta a distribuição geral d'estes edificios.

(Continua).

J. LINO DE CARVALHO.
Architecto

MATADOURO DA VILLA DE CASCAES

(Continuado do n.º 24)

A casa de matança para bois, tem o espaço necessario para abater seis animaes ao mesmo tempo; sobre quatro columnas de ferro assenta o madeiramento do telhado, e lanternim, que lhe dá bastante luz e fórma o systema de ventilação adoptado; servem essas mesmas columnas, de troncos ou picadeiros, para amarrar os animaes no acto do jugo, ou qualquer outro processo de morte.

O seu pavimento é formado por diversos planos inclinados, que d'este modo dão logar, ao escoamento rapido e perfeito, dos liquidos.

Em frente de cada sangradouro, logar onde se abate a rez, uma pia de pedra, com valvula no fundo, e, coberta por um tampo de ferro, serve multiplamente, de reservatorio do sangue, produzido pelas sangrias, e de communicação interceptada pela valvula, com a canalisação geral, dando d'este modo esgoto ás aguas de lavagens.

Sobre as paredes, e a distancias convenientes, collocar-se-hão ganchos de ferro, limados, de fór-

ma a poderem ser todos os dias bem limpos, e destinados a dependurar n'elles, as fressuras das rezes abatidas.

As paredes interiores são forradas até á altura de 1^m,80 de ladrilhos, que pódem ser de vidraço ou lioz brunido, ou parquets, bem como o pavimento. A preferencia d'estes forros aos de azulejos, motiva-se em que, prestando-se qualquer dos materiaes indicados, á perfeita limpeza, retêem, no emtanto nos seus poros superficiaes, certa quantidade de humidade, que refrescando o ambiente, contribuem para uma baixa de temperatura sempre benefica, em estabelecimentos d'esta natureza.

A casa da matança para vitellas e carneiros, segue o mesmo processo de construcção, e bem assim, a casa destinada a enxugue das carnes limpas : no que respeito ao pavimento e paredes; o systema de ventillação, é lateral e inferior aos beirados; entre estes e a parte superior das paredes existe um espaço em toda a sua peripheria, e vedado por uma rede metallica, capaz de evitar a entrada de moscas, que ao mesmo tempo, favorece a renovação do ar. Na casa da matança para carneiros collocar-se hão, ganchos e apparelhos, proprios e em numero sufficiente, para o mister; na casa do enxugue, são as carnes esquartejadas dependuradas em ganchos ligados alternadamente, a duas vigotas de ferro I, que assentam sobre columnas de ferro. Uma canalisacão subterranea, conduz todos os liquidos ao collector geral, que por seu turno, dá esgoto a todas as dependencias do edificio.

Os corpos lateraes são destinados a accommodações e officinas.

(Continua.) MANOEL FERREIRA DOS SANTOS.

Regente agricola e conductor de obras publicas.

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 25)

A disposição interna do theatro romano, era como dissemos, muito semelhante á dos edificios congenéres, erigidos pelos gregos, compondo-se, da mesma fórma, de tres partes perfeitamente distinctas : — a *scena*, a *orchestra* e o local destinado ao publico.

Este ultimo denominava-se *cavea* e compunha-se de bancadas (*gradus*), tambem de fórma semi-circular e sobrepostas, divididas verticalmente por escadas, que permittiam aos espectadores rapida accommodação nos seus logares, quando no interior do edificio; o accesso para essas escadas era feito por portas (*vomitorias*), attingidas pelas passagens e corredores dispostos na espessura da construcção envolenie, a que já alludimos.

Horisontalmente, a regularidade das bancadas, que eram, em geral, talhadas com um engenho que proporcionava todo o bem estar aos que d'ellas se utilisavam, era interceptada por largos corredores, denominados *præcinctiones*.

No fundo das bancadas destinadas ao publico, encontrava-se situada a *orchestra*, não applicada para exposição da divindidade e evolução dos córos, como no theatro grego, mas sim, para distribuição de logares reservados aos senadores, magistrados, e todos os altos personagens da cidade.

Instalavam-se varias ordens de cadeiras em hemicyclo, cadeiras que muitas vezes eram de caprichosas fórmas artisticas, e que se achavam distanciadas da scena, por se tornar necessario permanecer-se um tanto affastado, para se conseguir perfeita observação das acções que n'ella se desenvolviam.

A *orchestra* era separada d'onde os actores se expunham, parte que tinha a denominação de *prosceniun*, por uma parede, com altura approximada de cinco pés acima do sólo, chamada *pulpitum* ou *proscenii-pulpitum*, tendo sido applicado propriamente, o nome de *scena* á parede do fundo do proscenio, que era motivo de grandiosas decorações architecturaes, imprimindo-lhe a apparencia d'uma frontaria monumental, ricamente guarnecida com baixos relevos, pilastras, nichos com estatuas e columnatas, alem de portas de proporções graciosas, que tinham communicação directa com o *postscenium*, nome dado ás dependencias destinadas aos vestiarios, armazens e arrecadações do theatro.

Os espectaculos romanos, quando no seu periodo aureo, manifestavam-se com tão grande explendor e movimento, que houve necessidade de se estabelecer o proscenio, unico local onde se conduziam todas as acções da scena, com dimensões bastante amplas, afim de que, além da permanencia dos actores, permittisse o desfillar imponente dos garbosos cortejos de cavalleiros, de carros, pantheras, camellos, elephantes, etc.; — prestitos magestosos que faziam a alegria do povo, enebriando-o perante as suas grandiosas e soberbas evoluções.

Tanto esta parte do edificio, como a orchestra e bancadas destinadas ao publico, estavam, de principio, como no theatro grego, isemptas de qualquer especie de cobertura, que perseverasse os espectadores e actores não só dos calores solares, como das intemperies que se produzissem durante o desenrolar das representações, o que tornando-se altamente prejudicial obrigava muitas vezes á interrupção do espectaculo e á debandada dos assistentes, que procuravam refugio nas vastas galerias que circumdavam o edificio e no portico coberto que existia na parte posterior do *postecenium*.

Mais tarde para debellar este importante inconveniente, os romanos adoptaram o partido de cobrir todo o theatro com um grande toldo, denominado *velarium*, geralmente objecto de ricas decorações, que se fixava em mastros arvorados nas paredes do edificio e possuia a faculdade de se poder abrir ou fechar, confórme as necessidades da occasião.

Além d'esta, uma outra innovação tambem de importancia foi estabelecida nos theatros romanos : — o emprego d'uma cortina, collocada na frente do proscenio, que isolando por completo os espectadores da parte onde eram exhibidas as representações, proporcionava a vantagem das mutações da scena se poderem realisar livres das suas vistas.

Esta cortina, a que presentemente se dá o nome de *panno de bocca*, encobria a scena, não só durante os intervallos, como antes e depois dos espectaculos, sendo-lhe dispensadas sumptuosas e esmeradas ornamentações, em que, quasi sempre, predominava a applicação decorativa de figuras.

(Continua.) F. CARLOS PARENTE.

Architecto.

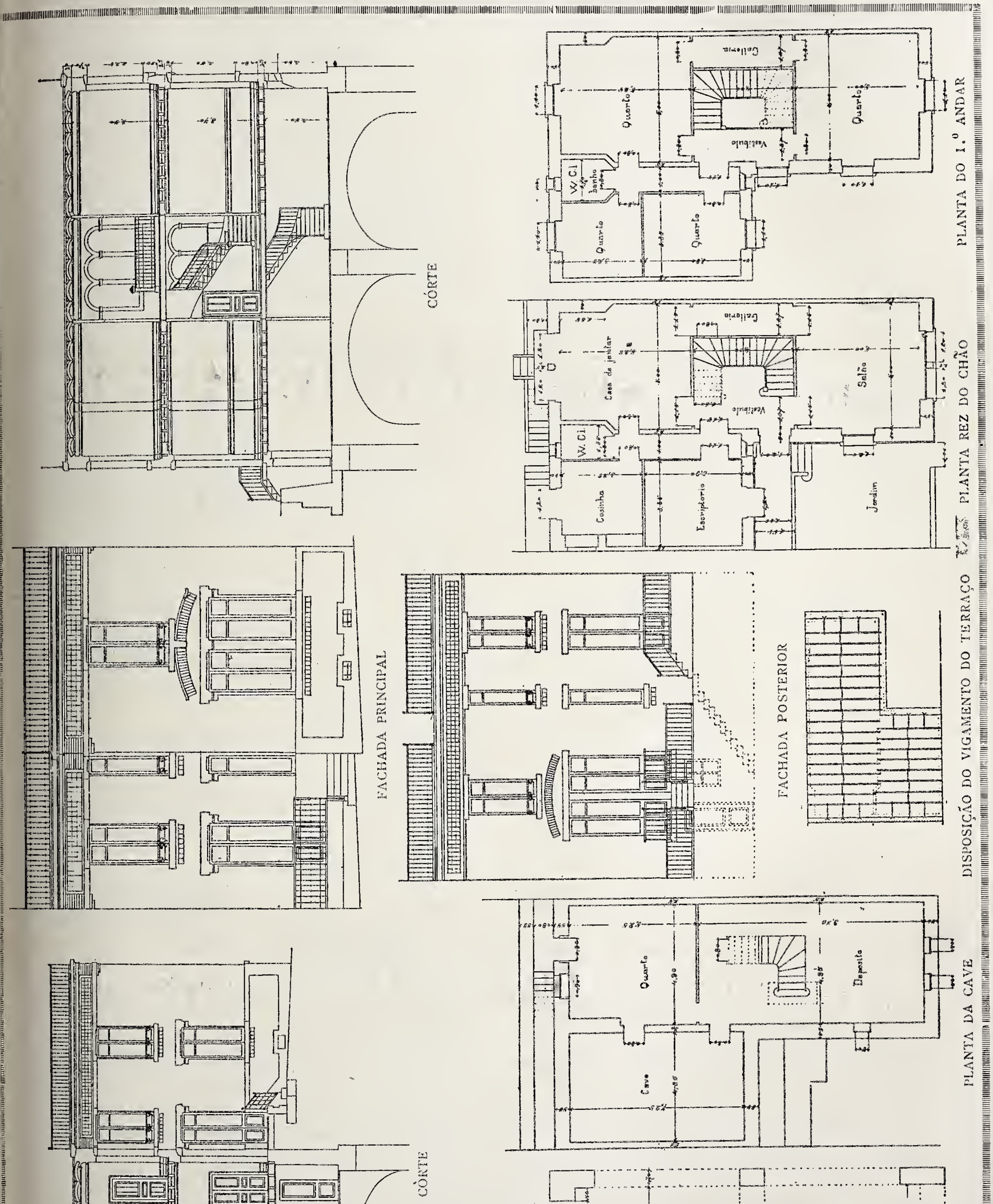
ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Santa Casa da Misericordia de Souzel. — Até ao dia 20 de fevereiro, recebem-se propostas para a adjudicação, a quem por menos o fizer, abaixo da licitação de 850$000, da empreitada da demolição e reedificação do hospital da villa.

Junta de parochia da freguezia de Ferreira. — No dia 17 de fevereiro, pelas 9 horas da manhã, arrematações das obras de trolha e pintor, a fazer na egreja parochial.

CASA DO SR. A. RIBEIRO

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. VENTURA TERRA



ANNO II — 1 DE MARÇO DE 1901 — N.º 27

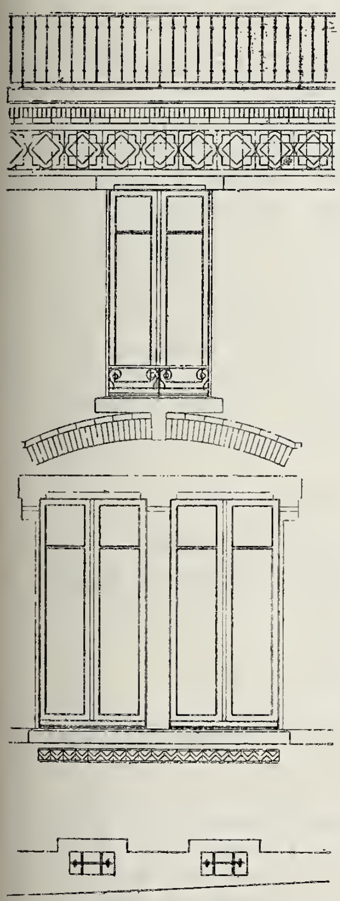
Casa do sr. A. Ribeiro

A CONSTRUIR NA RUA RODRIGUES SAMPAIO

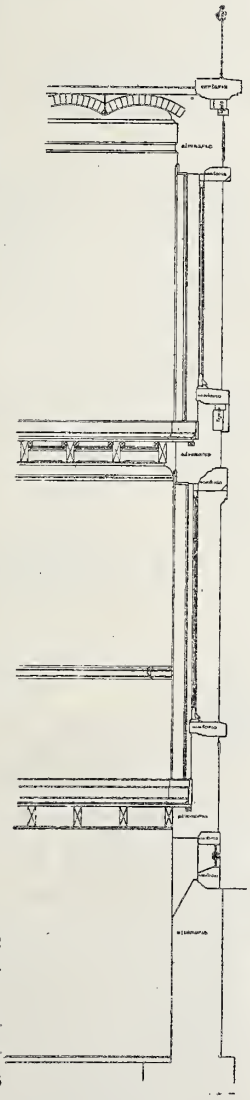
Projecto do architecto, sr. Ventura Terra

SATISFAZENDO ao pedido de grande numero dos nossos assignantes, a quem, por todos os modos, desejamos ser agradaveis, recomeçamos a publicar projectos de reduzidos orçamentos, promettendo que sob este ponto de vista, apresental-os hemos até de algumas centenas de mil réis apenas, sem que, por tal facto, deixemos de os publicar de quantias mais elevadas.

D'estes, temos já ha tempo em nosso poder alguns, de cuja demora na publicação pedimos desculpa aos seus auctores, certificando-lhes que irão



Detalhe da fachada



Córte

opportunamente e conforme as circumstancias o permittirem.

Não temos predilecção, absolutamente nenhuma, por este ou aquelle auctor. Para nós todos nos merecem igual consideração e estima.

Apenas temos de nos cingir na ordem de publicação, á conveniencia de intercalar os projectos de orçamento mais elevado, com os de menor preço.

De resto, para todos, architectos ou constructores civis, que nos honrem com os seus projectos, estão estas columnas sempre á sua disposição, desde que, como até hoje tem succedido, taes projectos sejam dignos de publicidade por qualquer motivo.

Julgamos assim prestar algum serviço ao paiz, tornando conhecido o trabalho de todos que ao mister se dedicam, evitando, ao mesmo tempo, como se fazia ainda não ha muito, que se vão buscar ao estrangeiro modelos, em geral, inadquados, sob muitos pontos de vista, ao nosso paiz, dando em resultado o mau aspecto que apresentam algumas construcções que por ahi se véem, em extremo afrancezadas, inglezadas ou assuissadas.

. . .

O projecto que hoje publicamos compõe-se de :
Planta de fundações.
Idem de cave.
Idem do rez do chão.
Idem de 1.º andar.
Fachada principal.
Dita posterior.
Dois cortes.
Detalhes da fachada.
Corte da dita.
Disposição do vigamento do terraço.

Desnecessaria é a descripção desenvolvida d'este projecto, pois mesmo aos menos entendidos no assumpto, facil lhes é comprehendel-o pelos desenhos, os mais completos possivel.

De notavel, em relação com outros projectos de que nos temos occupado, é a sua cobertura ser em terraço, que possa servir de jardim á casa annexa, em vez das vulgares de differentes aguas, feitas com telhas de qualquer systema.

O orçamento approximado, é de 5.100$000 réis.

PONTES DE FERRO DE VIGA CONTINUA

MOMENTOS DE FLEXÃO

(Continuado do n.º 24)

Resistencia do ferro

Sendo l_0 o vão da margem e l_1 o vão central, temos

$$n = \frac{l_0}{l_1}$$

e as equações dos momentos são para :

Dois vãos eguaes :

$$M_1 = \frac{l_1^2}{8} \times \frac{p_0 + p_1}{2} = \frac{l_1^2 (p_0 + p_1)}{16}$$

Tres vãos eguaes :

$$M_1 = \frac{l_1^2}{60} (4 p_0 + 3 p_1 - p_2)$$

$$M_2 = \frac{l_1^2}{60} (4 p_2 + p_1 - p_0)$$

Tres vãos, sendo os extremos eguaes entre si :

$$M_1 = \frac{l^2}{4} \times \frac{2 (n+1) p_0 n^3 + (2 n + 1) p_1 - p_2 n^3}{4 n^2 + 8 n + 3}$$

$$M_2 = \frac{l^2}{4} \times \frac{- p_0 n^3 + (2 n + 1) p_1 + 2 (n+1) p_2 n^3}{4 n^3 + 8 n + 3}$$

Quatro vãos, sendo eguaes entre si os extremos e os intermedios:

$$M_1 = \frac{l^2}{4} \times \frac{(8 n^4 + 7 n^3) p_0 + (6 n + 5) p_1 - (2 n + 1) p_2 - n^3 p_3}{16 n^2 + 28 n + 12}$$

$$M_2 = \frac{l_1^2}{8} \times \frac{- n^3 p_0 + (2 n + 1) p_1 + (2 n + 1) p_2 + n^3 p_3}{4 n + 3}$$

$$M_3 = \frac{l_1^2}{4} \times \frac{(8 n^4 + 7 n^3) p_3 + (6 n + 5) p_2 - (2 n + 1) p_1 - n^3 p_0}{16 n^2 + 28 n + 12}$$

(Continua.)

FRANCISCO DA SILVA RIBEIRO.

Engenheiro

EDIFICIO DO NOVO LYCEU CENTRAL DE LISBOA

— —

Memoria descriptiva e justificada da obra e projecto do edificio para o Lyceu Central de Lisboa

Parte primeira

CAPITULO II

Alteração do projecto primitivo — Inutilisação de caboucos já abertos —Expropriações — Paragem da obra — Conclusão dos alicerces

(Continuado do n.º 26)

Desde janeiro de 1892, os trabalhos das fundações para o edificio do Lyceu, seguiram gradual e lentamente, em conformidade com as limitadas verbas auctorisadas, até que cheios todos os 187 poços delineados na planta do projecto modificado, se procedeu ao seu contraventamento ligando os pilares de *beton*, entre si, por fortissimos arcos de alvenaria hydraulica, de fórma a constituir todo este conjuncto, a rede de paredes sobre que deve ser construido o edificio. A contra-cimbragem foi feita com o proprio terreno, evitando-se assim um grande dispendio de madeira. Quasi todos os referidos arcos se construiram de volta inteira,visto ser esta uma das mais convenientes fórmas para supportar e distribuir a carga das futuras paredes do edificio. Todos os arcos referidos, ficaram muito abaixo do nivel do terreno, condição importante para fundações da natureza d'esta. O *beton* produzido para o enchimento de todas as covas eleva-se á totalidade de 6.513,621 metros cubicos. A argamassa hydraulica com que se fabricou o *beton*, foi produzida por dois toneis amassadores, conjugados e movidos a vapor. Para lavagem da pedra britada destinada ao *beton*. foi apropriado um tanque existente no local da obra, depois de feitas as modificações convenientes ao fim a que era destinado. A dosagem da areia, cal e pozzolana, foi feita a secco em local muito proximo dos amassadores mechanicos, onde recebia a quantidade d'agua precisa para a remolha. Finda esta operação toda a mistura era lançada facilmente, nos toneis amassadores, d'onde poucos minutos depois sahia intimamente ligada, para um grande taboleiro ou misturadouro proximo. Reunidas a argamassa hydraulica e a pedra lavada, um partido de homens robustos, revolvia-as, misturando-as e seguidamente lançava o *beton* resultante, em wagonetes, que sobre rails Decauville o levavam directamente ás covas, em cujas bôccas estavam installadas as betoneiras Krantz. A mistura que os elementos constituintes do *beton* soffria no misturadouro, ia completar-se nas proprias covas, a que se destinava, forçada a passar pelas betoneiras; d'este facto resultava uma perfeita ligação dos elementos entre si, condição esta fundamental no fabrico de *betons*. A parte da installação destinada á dosagem, remolha, amassamento e mistura, occupava um espaço limitadissimo, razão porque em todo o complexo manejo, não houve perdas sensiveis de força e de tempo e consequentemente de trabalho. As dosagens dos citados materiaes, eram rigorosamente fiscalisadas; o rendimento das masseiras ou amassadores, registrado dia a dia, tirando-se diaria e periodicamente, amostras da argamassa fabricada, afim de se verificar a sua homogeneidade, o seu grau de plasticidade, preza, etc. Essas amostra numeradas devidamente, ainda se conservam em grande parte, no pequeno museu da obra. N'um dos planos mais elevados da cêrca de Jesus, existe um grande tanque, cuja capacidade é de 234 metros cubicos approximadamente. Perto d'esse tanque ha um poço cuja agua sempre abundante é para elle elevada por meio d'uma bomba simples elevatoria movida a vapor; d'este modo se obteve um consideravel deposito de agua, em magnificas condições, para servir toda a obra e installações respectivas, situadas n'um plano de nivel muito mais baixo. Os indispensaveis depositos de material de construcção acham-se situados na parte superior do local pertencente á obra, afim de que mais facilmente sejam transportados quando se appliquem á construcção. Em resumo, das condições locaes em que os trabalhos se acham installados, procurou-se sempre tirar o maximo partido em beneficio da obra.

Pouco tempo depois de recomeçarem os trabalhos das fundações e quando seguiam regularmente installados, falleceu o sr. architecto chefe de secção, Raphael da Silva e Castro. Por seu fallecimento, foi encarregado pelo sr. engenheiro director, Caetano Xavier da Camara Manuel, de dirigir os trabalbhos de secção, até então a cargo d'esse illustre e saudosissimo architecto, o auctor do presente projecto.

Do projecto, por elle modificado em virtude de determinação superior, só deixou completas as plantas, uma das quaes, a das fundações, se seguiu na construcção dos alicerces.

As fundações estavam quasi completas e tornava-se urgente para regular sequencia dos trabalhos, o projecto do edifico cuja historia é, como se deprehende do que fica dito em resumo, bastante accidentada. Com o fim de se dar emprego util a um grande numero de braços foi encarregado de elaborar o presente projecto em conformidade com os trabalhos já realisados, o chefe de secção Rosendo Carvalheira, facto que lhe foi determinado pelo sr. engenheiro Pedro Romano Folque, então director das obras publicas, (junho de 1896), ficando concluido um mez depois.

(Continua).

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

Açude

(Continuado do n.º 26)

Escadas para peixes—O povoamento das aguas fluviaes, que no nosso paiz se prestam a notavel fecundidade, carece de cuidados, aos quaes não é estranho qualquer obstaculo ao transito ascendente dos peixes. As especies mais delicadas reproduzem-se em leitos proprios, que naturalmente encontram em percursos distanciados das embocaduras dos rios. Qualquer estorvo á passagem é nocivo á propagação, porque impede a fecundação no seu meio proprio. D'aqui nasce a necessidade de facultar o transito dos peixes pelos açudes.

A solução da passagem allia-se a circumstancias de diversa natureza. Prende-se á organisação das differentes especies, que povoam as aguas, e as suas condições de existencia, mais ou menos resistente.

E' base assente que convém facilitar quanto fôr possivel o accesso, com o menor desperdicio de esforço, fundamentando-o nas considerações seguintes:

1.ª A subida deve ter logar sob a fórma d'um ingresso natural e convidativo, facil, pouco extenso e directo.

2.ª A passagm carece d'um lençol d'agua, onde

o peixe possa immergir bem, e formar o salto, conforme a sua aptidão.

3.ª A agua deve ser animada d'uma velocidade facil de ser vencida pela força muscular das especies que procuram o accesso. Está determinado 1m,25 para limite maximo da unidade de velocidade, e 0m,35 para a largura minima da passagem.

4.ª A camada d'agua indispensavel para os peixes formarem ponto de apoio para o salto, ganhar a velocidade necessaria, e realisar a ascenção, deve regular por 0,30 em planos inclinados e 0,80 em caldeiras.

5.ª A despeza d'agua deve ser regulada por fórma a não haver excesso inutil, nem desaproveitamento injustificado de força motriz.

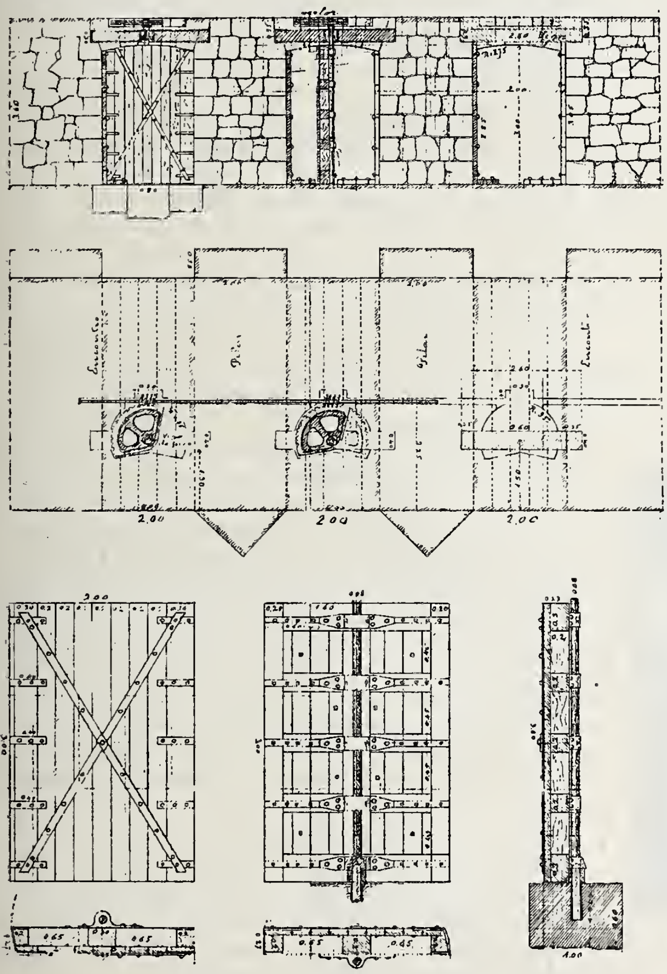


Fig. 9

Para a orientação pratica d'estes dados tem se recorrido a differentes meios, alguns dos quaes passamos a indicar.

Em casos simples temos as *regueiras* superficiaes de fórma sinuosa, com pequenas caldeiras no seu percurso.

Em açudes de pouca elevação praticam-se aberturas até certa profundidade, formando pequenos canaes de esgoto, aos quaes se pódem adaptar adufas reguladoras. O consummo d'agua, tornando-se n'este caso bastante sensivel, restringe a applicação d'estes canaes d'accesso.

Tratando se de quedas até dois metros de altura, ha um processo moderno, que nos parece de vantajosa applicação.

Consiste n'um canal inclinado, de madeira, com secção rectangular, tendo as paredes lateraes e o fundo guarnecidos de orificios. Esta disposição, muito simples e economica, amortece a velocidade e presta-se ao transito. Mas para quedas maiores, a necessidade de prolongar o canal, para lhe dar a inclinação indispensavel, torna-o pouco pratico.

Passando agora a açudes de maior altura, em que as fórmas anteriores não pódem ter applicação, empregam-se planos inclinados determinando canaes rectilineos, obliquos ou em ziguezague e escadas constituidas por uma serie de pequenas caldeiras comprehendidas entre duas cortinas, formando degraus.

HENRIQUE MOREIRA,
(Continua). Engenheiro

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

Resistencia ao fogo

(Continuado do n.º 26)

Ora em 9 de setembro do anno passado, o pavimento do primeiro andar havia sido carregado com saccos de areia á razão de 1500 kilos por metro quadrado, quando se tinha calculado para uma resistencia de 1000 kilos na mesma unidade superficial. N'esta experiencia a flexa observada foi de 1/3000 do vão das vigas.

Na segunda experiencia carregou-se esse mesmo pavimento com 2040 kilos de lingotes fundidos por metro quadrado, depois de se notar que a flexa correspondente á carga de 1500 kilos era exactamente igual á da primeira experiencia.

Em seguida, deixou-se apenas metade do pavimento carregado e na outra metade desoccupada poz-se uma fogueira, depois de se ter previamente collocado uma carga de uma tonellada por metro quadrado no terraço e outra fogueira que enchia completamente o andar terreo.

Largando-se fogo á construcção, manteve-se o incendio durante duas horas. Pelas aberturas guarnecidas de vidro armado, que tinha derretido com a elevação da temperatura, passava um calor de tal ordem que uma viga de madeira, collocada á distancia de 20 centimetros de um d'esses vãos, se inflamou e para que não ardesse mais foi preciso aspergil-a continuamente com agua.

A flexa do solho, que antes do incendio era de 1/8 de millimetro, augmentou continuada e gradualmente até attingir dois centimetros uma hora e quarenta minutos apoz o inicio do incendio, não se observando depois d'isso incremento sensivel. Todo o edificio se dilatou, mostrando poucas fendas a custo perceptiveis, que nunca deixaram passar correntes de gazes quentes susceptiveis de propagar o incendio. Apesar de estarem rubras as faces internas das paredes ainda externamente se podia conservar a mão em contacto com ellas.

Depois de se verificar que, approximadamente durante uma hora, deixou de se dar modificação alguma no edificio, a despeito da continua alimentação das fogueiras com carvão e madeira e tambem porque nunca seria tão violento um incendio nem tão prolongado, combinou-se apagal-o.

Com a agulheta deitou-se agua sobre as paredes ao rubro vivo. A extincção do fogo foi demorada e custosa porque o rescaldo, apezar de alagado, incendiava-se immediatamente pela acção da irradiação das paredes.

Depois da extincção total era ainda tanto o calor, que foi impossivel entrar no pavilhão para o examinar, deixando-se esse serviço para o dia seguinte.

Os resultados foram os seguintes:

Não existia flexão alguma permanente nos pavimentos. As poucas fendas, muito leves, notadas na vespera, estavam fechadas e apenas se observava

que no interior do edificio tinha sido cuspido n'alguns pontos o emboço de cimento.

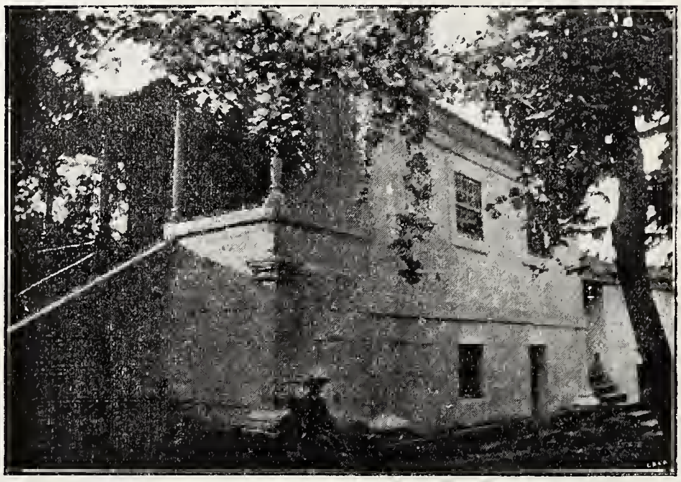
Uma serie de pyrometros, collocados no interior do edificio, permittiram que se avaliasse a temperatura approximadamente a 1200 graus, porque tinham desapparecido as amostras de zinco, cobre e bronze phosphoroso e tambem se tinha fundindo o vidro das garrafas que continham o petroleo para a mais rapida inflammação do combustivel.

Convém notar, todavia, que a resistencia do cimento armado contra as temperaturas elevadas não é sómente accidental. Um forno de cal destinado a substituir os de chapa de ferro, guarnecidos de tijolos refractarios, construido um Luzech (Lot), além de custar metade do preço d'aquelles, começou a trabalhar quarenta dias depois de lhe arrearem os simples e desde então resiste perfeitamente á temperatura interna continuada de 1200 a 1400 graus.

(Continua.) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro.

ARCHITECTURA PITTORESCA

Apesar de não ser esta uma das construcções mais interessantes sob o ponto de vista da nossa secção, apresentamol-a comtudo, porque se nos afigura bastante gracioso o conjuncto do alpendre com a escada que lhe dá o accesso.



Localisada em Athei, a casa de que nos occupamos, serve actualmente de escola de instrucção primaria.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

A rua

(Continuado do n.º 26)

Largura — Esta dimensão offerece ao hygienista mais interesse do que a extensão; tem obedecido não só ás necessidades dos povos e ao estado de civilização das diversas épocas, mas tambem ás condições climatericas.

Nas antigas cidades como Pompea encontram-se ruas que não teem mais de 4^m de largura, e as mais largas não excedem 7 metros. As ruas de Roma antiga não estavam em melhores condições, succedendo mais serem irregulares e tortuosas, principalmente nos quarteirões em terreno accidentado.

As melhores ruas eram divididas em faxa central para animaes de carga, liteiras, etc., e faxas lateraes lageadas para peões. As ruas de 24 pés de largura (7^m,65) já representavam um grande progresso ao passo que algumas estreitas de 2^m,36, com predios de casas de grande altura, dão a Roma o aspecto d'uma cidade subterranea.

Esta disposição, porém, era uma condição de abrigo contra a poeira e o sol, verdadeiros flagellos na cidade do Meio-dia, nas quaes se obedeceu a um sentimento de bem estar e de hygiene, quando aliás não tinham muito a receiar da bulha produzida pelo movimento excessivo das viaturas.

Sob tal ponto de vista, e como resultado da estreiteza das ruas, nem sequer necessitaremos ir buscar exemplos fóra, se não pretendessemos mostrar que, o que entre nós se deu, foi o que succedeu em Roma, como nas cidades do Languedoc, da Provença e em geral em todas as cidades do Meio-d a.

Quem conhece o nosso bairro de Alfama com as suas viellas irregulares, tortuosas e com larguras que em muitas d'ellas não excedem cinco palmos 1^m,1; quem tiver transitado pelo bairro baixo de Coimbra; bairro da Sé no Porto e por muitas outras terras do paiz, reconhece que nada ficámos a dever em acanhamento de ruas a outros povos, e como exagerámos a pratica do principio de hygiene então em voga.

Na actualidade a largura das ruas deve obedecer: ao clima; á altura media das casas e ainda ao movimento, não só da actualidade mas ao de uma circulação futura provavel.

Clima — Pelo que respeita ao clima, uma largura da rua que seria sufficiente nas cidades do Meio-dia inundadas de luz, de calor e de poeira mais do que de humidade, não offereceria senão condições de insalubridade n'uma cidade da Normandia ou da Bretanha, observa Fonssagrives e diz mais, «no Norte é necessario que tudo esteja disposto para supprir a penuria do sol e facilitar a evaporação da humidade, emquanto que no Sul, a sombra é uma necessidade tanto de bem estar como de saude».

Quem atravessa os novos bairros da nossa Lisboa no estio, ás horas de maior calor, sente o incommodo da falta de sombra resultante da excessiva largura d'algumas ruas.

O citado hygienista ainda observa «que o instincto dos povos para o bem estar é um guia, que, posto fallivel, com elle ainda se deve contar; o bem estar corta soberanamente uma questão que a hygiene só seria inhabil para resolver».

O mesmo hygienista ainda observa que «tudo se exagera». E lembra que quem conheceu a antiga Paris, le Paris de la Cité, com as suas ruas estreitas, maravilha-se de que o camartello de um Prefeito transformasse esta parte da velha cidade, acabando com o foco das revoluções, e dando-lhe ar e luz e tornando-a hygienica.

Isto, porém, produziu uma verdadeira febre de demolições na provincia, e não consultando, nem as respectivas necessidades nem os recursos monetarios, lançou-se a imitar Paris na vida ruinosa das despezas de luxo, sem pensar em trabalhos mais modestos e de mais utilidade.

Aqui como lá, mal vae aos cofres publicos se na capital se emprehende um melhoramento notavel, e tanto mais se tiver denominação fóra do vulgar.

Bastou a abertura da Avenida da Liberdade em Lisboa para que qualquer pequena villa pretendesse tambem uma avenida, posto que ás vezes de denominação falsamente applicada; a cobertura, aliás necessaria, do Caneiro d'Alcantara determinou a exigencia de muitas povoações pretenderem

cobrir os riachos que as atravessa; se Lisboa consegue obter alguma construcção analoga á Torre Eiffel, não faltariam taes construcções ainda que em miniatura pelas diversas cidades da provincia.

Contra este poder de imitação quasi geral em todos os povos, devem estar preparados os poderes publicos para se lhes oppôr, e não menos reagir contra o desejo de obras não urgentes, protrahindo a execução de outras de primeira necessidade, taes como são todas aquellas que directamente podem concorrer para o saneamento das povoações.

(Continua.) C. C.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

Edificios

PAVILHÕES-ENFERMARIAS

(Continuado do n.º 26)

Construcção — E' effectivamente a solidez uma qualidade indispensavel a qualquer edificio, seja qual fôr o seu systema de construcção.

Nem todos, porém, a exigem no mesmo grau; os pavilhões-enfermarias, a que nos estamos referindo, deverão no emtanto ser regularmente construidos, e como n'aquella região o calcareo rijo aflora frequentemente, não teremos a temer das suas fundações, que são muito faceis, mas é mister executal-as nas melhores condições hydrofugas, afim de evitar a menor humidade, porque a sua ausencia é uma das mais sérias recommendações hygienicas.

Os alicerces, de alvenarias impermeaveis até á altura da base dos referidos edificios, devem formar subterraneos communicaveis entre si e largamente ventilados, permittindo ao mesmo tempo que o rez-do-chão fique sufficientemente elevado acima do nivel do solo.

Estes subterraneos, funccionando exclusivamente como caixas d'ar accessiveis aos encarregados da sua limpeza e desinfecção, terão pois os pavimentos impermeaveis e de facil escôamento; os seus tectos de abobada ordinaria ou mesmo de abobadilha de tijolo armada em ferro, cujos pés-direitos tênham a espessura garantida pelo calculo, devem ainda para a sua salubridade ser guarnecidos, afim de se poderem caiar amiudadas vezes.

Entre o rez do chão e o andar nobre tambem convém deixar caixa d'ar.

Na elevação das paredes, apoiadas directamete sobre massiços de fundação, observar-se-ha em geral um systema de alvenarias que evite quanto possivel a acção da capillaridade, e um conveniente travamento, que com a cobertura, dê a perfeita estabilidade do conjuncto.

Entre esta cobertura e o ultimo pavimento, que no nosso caso é inferiormente o tecto dos dormitorios, poderá ainda estabelecer-se caixa d'ar, afim de lhes evitar os effeitos das intemperes atmosphericas, quando excessivas.

Um systema combinado de pára-raios protegerá não só estes pavilhões como toda a edificação nosocomial.

Tendo já visto na generalidade o modo de construcção, passêmos agora a vêl-o n'algum detalhe hygienicamente mais apreciavel.

No interior, as paredes, os frontaes e os tabiques, podendo estes ser de tijolo, bem como os tectos, são ou de estuque liso ou guarnecidos a calalva, ou ainda aquellas fôrradas de azulejo, conforme a funcção dos compartimentos.

As molduras, indispensaveis n'alguns d'estes, deverão de preferencia ser substituidas pela pintura.

Os pavimentos, de vigamento de ferro, especialmente os dos dormitorios, são de madeira rija e impermeavel ás lavagens; os dos refeitorios e officinas, de béton de cimento cobertos de betonilha ou asphalto; os dos vestibulos das escadas, corredôres, lavabos e latrinas, de ladrilho em mosaico assente no mesmo béton.

As pinturas deverão ser a oleo e verniz impermeavel, que resista aos desinfectantes.

Os angulos em geral são substituidos por curvas, sendo inconveniente o guarnecimento de madeira para os salientes. Para os angulos dos pavimentos com as paredes e para os d'estas com os tectos serão respectivamente os raios das curvas de 0^m, 05 a 0^m, 10 e de 0^m, 10 a 0^m, 20.

Todas estas disposições, no emtanto, ainda não resolvem o complexo problema da salubridade d'estes edificios; são apenas auxiliares dos tres grandes factores hygienicos:

(Continua).

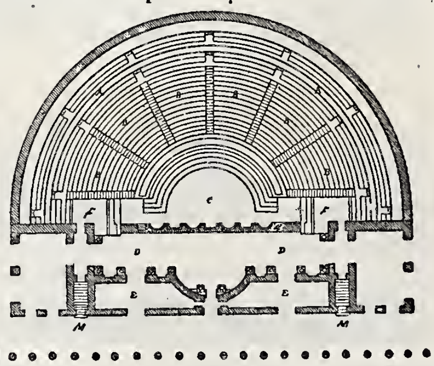
J. LINO DE CARVALHO.
Architecto

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 26)

A disposição architectonica do theatro romano, é-nos revelada com perfeita lucidez pela planta que seguidamente publicamos com o n.º 7 e que acompanhamos com uma nota descriptiva. Reproduz-nos o theatro Herculanum, interessante edificio que continha dezoito ordens de bancadas, construidas de pedra porosa e branda, proporcionando logares para dezoito mil espectadores. A superficie da orchestra era guarnecida com marmore amarello.



Fig, 7

A = são os corredores (*præcintiones*) que interceptam as bancadas horisontalmente.

B = os sectores.

C = a orchestra.

D = o proscenio.

E = o *postscenium* (vestiarios e arrecadações).

F = dois recintos que n'este theatro existiam aos lados do proscenio e que se attribuem ou destinados para logares reservados aos altos magistrados da cidade ou a algum capricho do architecto que planeou esta edificação.

O accesso para estas installações, era feito por escadas isoladas (M,M) que se encontravam, no portico coberto, situado na parte posterior do *postscenium*.

Os romanos, durante o reinado dos imperadores, construiram numerosos theatros, com que en-

riqueceram não só as principaes cidades da Italia, como as diversas e multiplas provincias que soffreram a sua conquista, edificios que geralmente dotavam de bôa e grandiosa architectura e de que só existem presentemente ruinas que ainda nos excitam a admiração e teem sido objecto de aturados estudos dos architectos e archeologos do mundo inteiro.

Em Portugal, paiz victima de frequentes e desastrosos terremotos, podemos nós citar a existencia d'um d'estes edificios, que uma inscripção encontrada nas ruinas descobertas o attribuia erigido em honra de Nero, o feroz e tresloucado imperador.

No presente, vestigios alguns existem d'este monumento, que foi destruido e soterrado por um antiquissimo terremoto, acabando de se extinguir totalmente com o que fez sentir os seus horrorosos effeitos em 1755, anno de triste e aterradora memoria para o nosso paiz.

Foi descoberto em Lisboa, cidade que os romanos denominaram *Felicitas Julia*, ou ainda *Ulissipona* ou *Ulissipo* e de que estiveram senhores durante o longo periodo de 607 annos: — desde 200 antes de Jesus Christo até 407 da era christã.

E' o primeiro theatro romano de que ha noticias em Portugal, onde tambem teem apparecido restos de templos, thermas e outros edificios construidos por aquelles povos durante a sua permanencia na peninsula, mas que as invasões dos barbaros e os effeitos demolidores dos terremotos fizeram completamente desapparecer.

As ruinas d'este theatro foram descobertas no reinado de D. Maria 1.ª, fins do seculo XVIII, no local onde hoje existem as escadinhas de S. Crispim, na rua de S. Mamede, proximo e um pouco mais acima do antigo palacio do Correio-Mór, depois propriedade dos Marquezes de Penafiel.

N'outros paizes de mais vasto territorio, menos victimas d'estes phenomenos terrestres e onde, além d'isto, o estudo da archeologia tem sido esmeradamente desenvolvido e protegido pelo estado, ainda se conservam intactas, sob uma cuidadosa conservação e constante vigilancia, reliquias preciosissimas d'estes e outros monumentos, que a população culta considera muito racio na lm en te riquezas nacionaes.

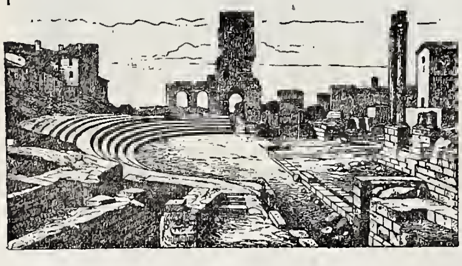


Fig. 8

Em França, por exemplo, deparam-se nos restos de varios theatros romanos, nomeadamente o d'Arles, de Nimes, d'Orange, (que accusa perfeitamente o muro da scena), o de Lyon, d'Antioche, etc.

O theatro d'Arles de que apresentamos uma vista perspectiva do seu estado actual (fig. 8) e que era todo revestido de marmores, ostentando uma abundante decoração de estatuas, é um exemplar interessantissimo d'esta ordem d'edificios, por possuir uma disposição muito semelhante á do theatro grego.

Em Roma, artistica cidade, amago do povo romano, entre os numerosos theatros construidos, apparecem nos como mais importantes, sob o ponto de vista das suas grandiosas dimensões e sumptuosidade da decoração, os que vamos descrever:

— *O theatra de Pompeia*, primeiro construido em que se empregou pedra, contendo logar para oitenta mil espectadores.

Foi mandado erigir por Pompeo quando regressou da guerra de Ponto (anno 699 de Roma), depois queimado sob o imperio de Tiberio, mais tarde reedificado por Calligula e finalmente destruido pelos Wisigodos.

— *O theatro de Scaurus*, o mais ricamente ornamentado de Roma, compondo-se exteriormente de tres ordens de columnas sobrepostas e de materiaes differentes: — a primeira, de marmore; a segunda de crystal e a ultima de madeira dourada; as columnas eram em numero de 360 e de 3:000 as estatuas que decoravam esta sumptuosissima fachada.

Continha logares para oitenta mil espectadores e foi mandado construir pelo edil Scaurus, genro de Sylla, approximadamente na mesma época do anterior.

— *O theatro de Balbus Cornelius*, edificado na época d'Augusto (740 de Roma), construido inteiramente de marmore e com a fachada decorada com duas ordens de porticos sobrepostos.

— *O theatro de Marcellus*, de que as figuras publicadas com os n.os 5 e 6 nos revelam a sua magnificencia e que comportava 16:000 espectadores.

Foi tambem mandado erigir por Augusto, que o dedicou a seu sobrinho, attribuindo-se por muito tempo este bello monumento á concepção prodigiosa de Vitruvio, o celebre architecto romano que legou á posteridade edificios de tão grande valor artistico, que teem servido de salutar estudo e firme orientação, ás pleiades d'artistas que se lhe seguiram.

Encontram-se ainda vestigios d'este precioso monumento, nos terrenos situados entre o Tibre, rio que banha a formosa cidade e o Capitolio, que desempenhou em Roma o mesmo papel que a Acropole em Athenas: — um rochedo, circumdado de muralhas, onde estavam erigidos os templos consagrados ás divindades protectoras da cidade — em Roma, *Jupiter*, *Junon* e *Minerva* — e o edificio em que se depositavam o thesouro e archivos do povo.

(Continua.) F. CARLOS PARENTE.
Architecto.

O MUSGO DOS TELHADOS

Ninguem desconhece os inconvenientes do musgo nos telhados e o processo usualmente seguido, que consiste em raspal-os, dá em resultado a fractura das telhas. Um proprietario do departamento de Seine et Marne mandou caiar os telhados recobertos de musgo com uma mistura de cal branca e sulphato de ferro na proporção de 10 por cento.

O resultado obtido foi primeiro o ennegrecimento do musgo e seguidamente o desapparecimento d'elle.

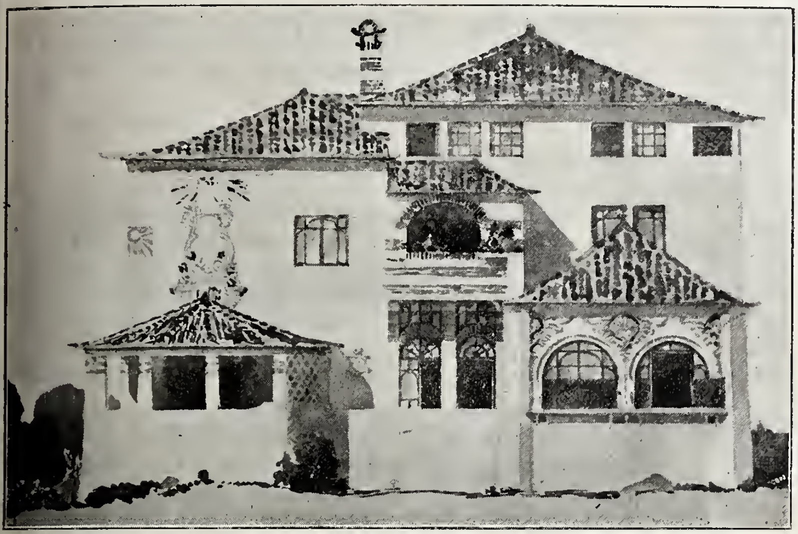
E de presumir que obtivesse o mesmo effeito com uma solução menos concentrada e seria até interessante procurar saber qual a percentagem, limite em que cessa o effeito do sulphato de ferro misturado com a cal, lembrando a calda bordaleza com que se combatem as doenças cryptogamicas d'algumas culturas, mórmente da vinha.

E' para notar que onde haja gotteiras de zinco não convem o uso extremo de soluções de sulphato de ferro, porque em presença do metal decompoem-n'o, formando sulphato de zinco que é soluvel como se sabe. A mistura pois com a cal tem por effeito impedir a destruição das gotteiras de zinco e tanto melhor quanto menos sulphato de ferro contiver a cal de que se usar na caiação.

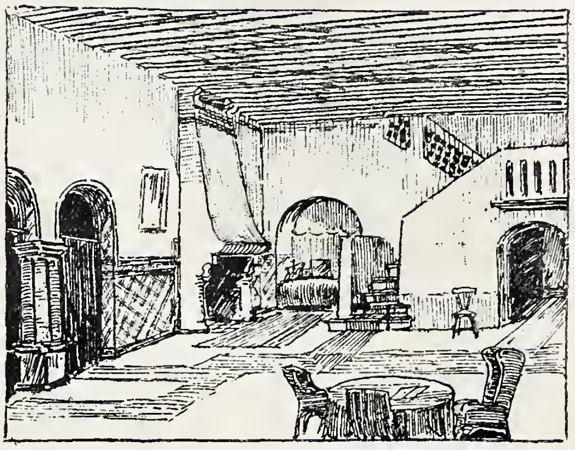
Casa de estylisação portugueza do sr. Rey Collaço

EM CONSTRUCÇÃO NO MONTE PALMELLA (MONT'ESTORIL)

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. RAUL LINO

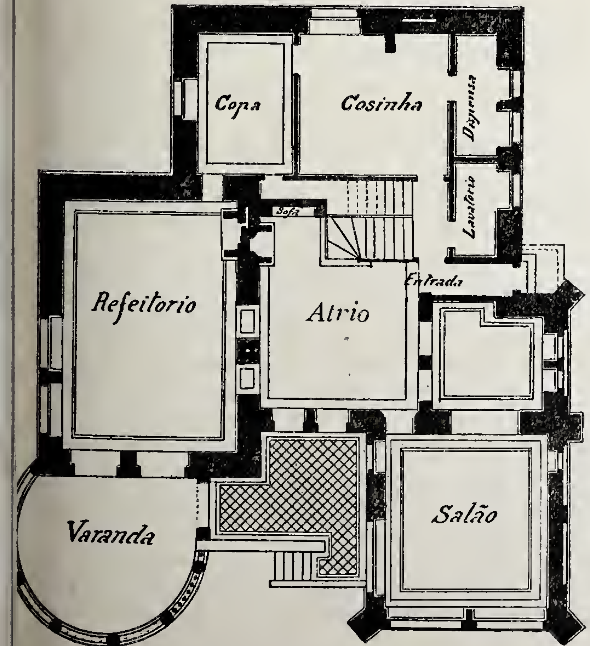


FACHADA PRINCIPAL



ATRIO

PERSPECTIVA DA CONSTRUCÇÃO



PLANTA DO 1.º PAVIMENTO

FACHADA LATERAL, NORTE

ANNO II — 16 DE MARÇO DE 1901 — N.º 28

Casa de estylisação portugueza
DO SR. REY COLLAÇO
EM CONSTRUCÇÃO NO MONTE PALMELLA (MONT'ESTORIL)

Projecto do architecto, sr. Raul Lino

PUBLICAMOS hoje um projecto interessante sob o ponto de vista de estylisação. O seu auctor, um dos novos, cheio de intelligencia e boa vontade, apenas tinha feito um esboço provisorio, que ainda assim aproveitámos, para dar cabimento n'esta revista, como foi nosso intento ao fundal-a, a todas as manifestações de trabalho, dignas de serem conhecidas e apreciadas.

O sr. Raul Lino, tomando por thema a estylisação portugueza, modificou-lhe os detalhes em harmonia com as condições da vida moderna, e com o conforto necessario para poder ser habitada, mesmo durante o inverno, attento o local. Assim, as casas para o lado do norte, que são as mais expostas a ventos fortes, foram dispostas para dispensa, cosinha, retrete e escada.

No rez-do-chão tem 8 divisões, como se vê pela planta. No 1.º andar, tem o mesmo numero de divisões, embora n'outra disposição, pois são na maioria quartos para dormir, para banho, etc. No sotão tem quatro divisões.

Na decoração predomina o azulejo e o tijollo á vista, sem fingido. A telha, portugueza.

O orçamento approximado da construcção completa, incluindo a vedação do jardim, é de réis 5:400$000.

EDIFICIO DO NOVO LYCEU CENTRAL DE LISBOA

Memoria descriptiva e justificada da obra e projecto do edificio para o Lyceu Central de Lisboa

(Continuado do n.º 27)

Parte primeira

CAPITULO III

Terreno de fundações — Abertura de poços para os pilares — Sua profundidade — Base da fundação — Trabalhos de esgoto — Despezas imprevistas que não pertencem á fundação propriamente dita.

COMO consequencia da pessima escolha do local para a construcção, as fundações attingiram uma profundidade enorme. As cotas de perfuração variam de 7 a 19^m,20, profundidade esta a que já é difficilimo trabalhar.

Houve na perfuração de alguns poços, necessidade de os dividir verticalmente por taipaes de madeira, que partindo da superficie da bôcca, paravam a cêrca de um metro do fundo, afim de se estabelecer automaticamente a ventilação, e só assim o pessoal conseguia trabalhar. A profundidades superiores a 10 metros, o trabalho, pelas condições difficeis em que tem de ser feito, torna-se caro. Infelizmente a maioria dos poços que se abriram, atingiram e ultrapassaram essa altura. Outra circumstancia local se deu na abertura dos poços, para difficultar o trabalho e o tornar carissimo.

Referimo-nos á extraordinaria quantidade d'agua que affluia em todos os poços, logo que attingiam profundidades superiores a 5 metros. Foi incontestavelmente o trabalho de esgoto, de todos os imprevistos, o que mais caro custou. As bombas Letestu trabalhavam com algum resultado util até 8 metros o maximo; d'essa profundidade em diante já o seu rendimento era annulado pela quantidade de força que era mister dispender para as fazer funccionar. As bombas de força centrifuga movidas a vapor tambem com difficuldade esgotavam logo que attingiam profundidades superiores a nove metros, e como a maioria das covas foi muito além d'essa cota, foi necessario para se poder seguir com os trabalhos, mandar construir tres bombas especiaes simples elevatorias, cujo tubo aspirante era o proprio corpo da bomba, e dentro do qual funccionava um piston de haste articulada que augmentava ou diminuia com os elementos do tubo, em conformidade com a profundidade das covas em que se tinha de fazer o esgoto. Com esta disposição foi possivel, com relativa facilidade, fazer elevar as aguas das maximas profundidades á superficie. Houve tambem idéa de installar alguns pulsometros no trabalho de esgoto, mas desistiu-se de o fazer, porque o seu custo elevado e as circumstancias especiaes da obra não permittiam todo o rendimento util a esses magnificos apparelhos. Em resumo, para luctar vantajosamente com a agua, terrivel inimigo que constantemente invadia os trabalhos de fundação, empregaram-se todos os esforços e procurou-se nos limites que as circumstancias permittiam, dispender o menos possivel.

O terreno em que existem feitos os alicerces do edificio do Lyceu, apresenta uma estructura curiosa. A contar da superficie até á rocha em que directamente assentam as fundações, encontram-se as seguintes camadas:

1.ª Uma camada irregular de terreno vegetal, cuja espessura varia entre um e tres metros;

2.ª Uma forte camada constituida por entulhos;

3.ª Camada de argila plastica de um metro de espessura;

4.ª Camada de argila e conchas;

5.ª Cascão de calcareo marnoso de um decimetro de espessura;

6.ª Camada de argila;

7.ª Camada areiola fina;

8.ª Argila ligeiramente bituminosa com pedaços de pyrite;

9.ª Uma camada carbonifera de 0,20 a 0,25 possança, constituida na parte do muro por extractos de turfa, e na parte do tecto por linhite e troncos de madeira fossil, perfeitamente definidos;

10.ª Argila com alguns fosseis;

11.ª Camada de calcareo acinzentado muito duro, e que tem uma espessura muito superior a 1 metro.

E' sobre esta ultima camada, que toda a fundase baseia. De todos os terrenos acima descriptos que são atravessados pelos pegões, conservam-se amostras no museu da obra a fim de que a todo o tempo se possa ajuizar das circumstancias que se deram na construcção d'estes difficeis e custosos alicerces.

Nos caboucos appareceu tambem em abundancia, agua sulphurosa.

Como se vê pela descripção summaria do terreno, nenhuma das camadas, excepto a ultima, se prestava para ser confiada a carga enorme do edificio. Afim de qne não podesse haver duvidas sobre a resistencia da camada em que as fundações assentam, todas as covas depois de inteiramente limpas, soffriam na sua base uma sondagem de broca nunca inferior a oitenta centimetros. D'esta fórma se obteve a certeza de que os pilares *assentam sobre uma camada de calcareo muito rijo, que tem de espessura pelo menos oitenta centimetros.*

(Continua).

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

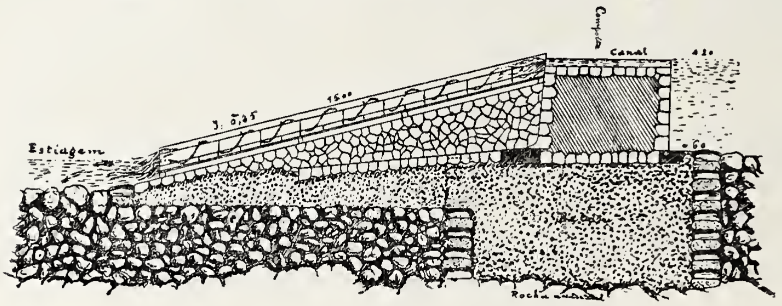
Açude

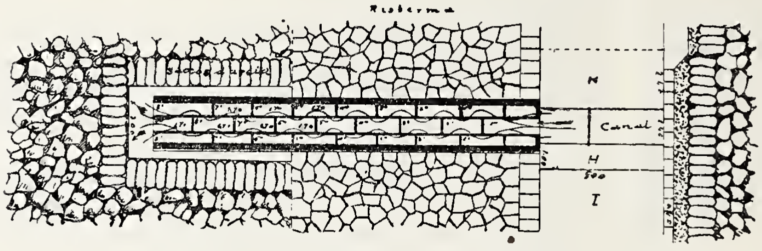
(Continuado do n.º 26)

Abstendo nos de descrever os differentes typos, que mais ou menos vantajosamente teem sido applicados, indicaremos, entre as escadas de accesso, aquella que mereceu a nossa preferencia. E' a escada Mac-Donald, de origem americana. (Fig. 10.)

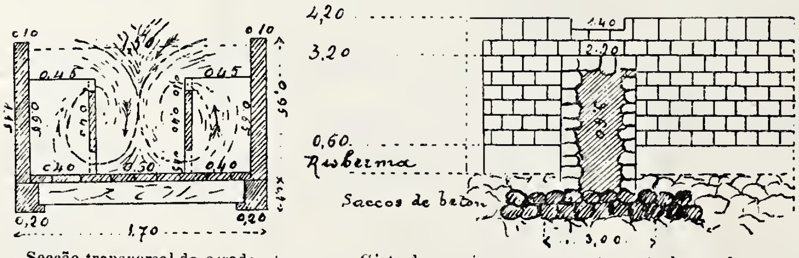
Escada para peixes, systema Mac-Donald

Comprimento 16.00 — Largura 1,70 — Altura 1,15





H, H. coroamento horisontal — I, coroamento inclinado



Secção transversal da escada

Côrte do massiço para o assentamento da escada

(Fig. 10)

Compõe-se d'um canal de madeira, dividido em tres secções longitudinaes por meio de duas falsas cortinas interiores, equidistantes das extremas.

As cortinas internas são menos elevadas que as externas, e os seus bordos inferiores não tocam no fundo. As secções lateraes são divididas em todo o seu comprimento longitudinal em caldeiras iguaes, symetricamente dispostas. A secção central é formada por compartimentos que alternam com os lateraes. No topo superior só a secção central recebe a agua, sendo ahi os compartimentos lateraes vedados com cortinas.

Com esta disposição engenhosa a agua entra na secção central do topo no primeiro compartimento medio, e passa, por debaixo das falsas cortinas, para as primeiras caldeiras lateraes symetricamente dispostas. Cheias estas, despejam, por cima das falsas cortinas, no segundo compartimento medio. D'este passa igualmente ás segundas caldeiras lateraes, que se enchem e despejam no terceiro compartimento central. E assim successivamente até desembocar no leito do rio.

Podemos considerar, por approximação, que a massa liquida descreve duas helices cylindricas de base circular. Adoptando para a escada o comprimento de $16^{m},00$, dividindo-a em 9 compartimentos centraes, e 16 lateraes, e dando-lhe os demais dimensões dos desenhos da fig. 10, teremos que o passo da helice será $H = 1,70$, e o raio $r = 0,60$.

Sendo a equação da helice

$$E = \sqrt{H^2 + 4\pi^2 r^2}$$

resultará para os 9 compartimentos da escada

$$9\,E = 37^{m},18$$

A helice rectificada dá ao movimento descencional da agua um desenvolvimento superior ao dobro do percurso directo.

Accrescentando que em cada espira ha um movimento ascencional, moderador da acceleração, conclue se, que a velocidade do lençol d'agua é sensivelmente attenuada, permittindo a facil passagem do peixe.

O modelo da escada Mac-Donald não exclue o inconveniente dos choques dos peixes nas divisões das caldeiras. Mas este subsiste em todos os typos similares.

HENRIQUE MOREIRA,
Engenheiro

(Continua).

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

A rua

(Continuado do n.º 26)

E já que mostrámos a preferencia para esta natureza de obras, seja-nos permittido accrescentar que a necessidade e urgencia d'ellas, bem como o seu delineamento, não se póde entregar a qualquer; ao lado do hygienista deve estar a engenharia sanitaria. E' ella pelos seus estudos e pelo conhecimento pratico dos meios de realisar a execução dos trabalhos, quem melhor póde conceber os projectos e medir-lhes o alcance segundo o fim que se pretende obter.

Voltando ao objecto principal que nos occupa agora (largura das ruas), diremos que nos paizes do Norte marca-se 12 metros como largura minima, e esta mesma largura como maxima para os paizes do Sul. A rua de 10 metros offerece, nas cidades de população media, bastante facilidade á circulação de viaturas, e tanto, observa Fonssagrives, se houver uma cintura de boulevards espaçosos com largas ruas que lhe sejm affluentes.

O mesmo hygienista accrescenta que as municipalidades no Meio-dia, devem, successivemente, pela applicação da lei sobre os alinhamentos, ampliar a largura de todas as ruas aos typos de 8, 10 e 12 metros, segundo a respectiva importancia relativa á circulação. Alem d'esta largura, accrescenta, «é-se devorado pelo Sol e pela poeira». Além de 12 metros entendo que as ruas devem ser ladeadas por arcadas ou porticos, como as de Alger, Turim, etc.

Nós não estamos, felizmente, nos limites extremos; e attenta a nossa bella situação geographica e climaterica, podemos ir além dos limites extrêmos, como fomos nos novos bairros e na nova Avenida Marginal, a qual entre Alcantara e Bom-Successo, na parte já construida, tem 25 metros; ainda que á vista parece ter muito menos. Isto é devido a ter-se adoptado 13 metros para a largura dos dois passeios e 12 metros apenas para a faxa de rolagem e valletas.

Não se attendeu que na linha marginal a circulação de viaturas sobrelevará á dos peões: a largura de cinco metros para cada passeio seria muito sufficiente, destinados aos passeiantes nos dias festivos, porque nos dias ordinarios da semana nem de tanto se carecia, se outras razões não recommendassem ali tal largura.

Ainda sobre a largura das ruas em Lisboa, o governo pelo decreto de 31 de dezembro de 1864 determinou que se procedesse a um plano geral de melhoramentos na capital, encarregando d'este serviço uma commissão composta d'um engenheiro e de um architecto, empregados no serviço de obras publicas, d'um engenheiro proposto pela camara municipal e de um vogal do conselho de saude publica do reino.

O dito decreto estabelecendo no seu artigo 35.º diversas prescripções: desinfecção, esgotos, drenagem do solo, etc, estabelecia tambem as seguintes, com referencia á largura das ruas:

As novas ruas não deveriam ter larguras inferiores a 10 metros e declives superiores a 7 por cento.

Na altura das edificações, determinada pela largura das ruas, mandavam-se observar as seguintes regras:

«1.º Quando a largura das ruas fôr menor de que 7 metros (naturalmente referia-se ás ruas então já existentes), a altura dos predios não será superior a 8 metros.

2.º Quando fôr de 7 a 10 metros exclusivamente, a altura não será superior a 12 metros.

3.º Quando a largura fôr de 12 a 18 metros, a altura não será superior a 16 metros.

4.º Quando a largura fôr maior que 18 metros, a altura não excederá 19 metros.

5.º Quando os edificios tiverem fachadas sobre duas ruas, que se cruzem com differentes larguras, a altura será regulada pela de maior largura.

6.º Quando os edificios tiverem fachadas sobre duas ruas abertas proximamente na mesma direcção, mas com grande differença de nivel, a altura será determinada por decisões especiaes do governo.»

(Continua.) C. C.

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 27)

Construcções incombustiveis

Fabricas, Theatros, Museus e Archivos — Além das construcções industriaes, a incombustibilidade do cimento armado justifica o uso d'elle em todos os edificios susceptiveis de encerrar momentaneamente grande numero de pessoas ou n'aquelles em que houver que encerrar archivos ou collecções.

Em Berne, está-se construindo agora um theatro em cimento armado e, embora se imponha incombustibilidade em edificio d'esta natureza, convem notar que é este o primeiro que se edifica por este processo.

O novo Banco nacional de descontos é todo construido em cimento armado e o mesmo succede com os archivos do Tribunal de Contas de Paris, de que já deu noticia a *Construcção Moderna*. [1]

Mercados

Mau conductor do calor, como é, o cimento armado será vantajosamente usado em todas as installações que exijam constancia de temperatura interior.

Longe de realisarem os requisitos necessarios para a conservação dos generos, no estio, os mercados actuaes não satisfazem a elles, se se exceptuar o de Genova e bem assim os frigorificos nos matadouros de Anderlecht-les-Bruxelles e tambem a fabrica de gelo de Billancourt, onde n'um mez se construiram 3000 metros quadrados de pavimentos de cimento armado.

Guaritas transportaveis

Nos pequenos edificios que se distribuem ao longo das vias ferreas, usou-se de principio a madeira. Estas habitações não só não protegem os que as habitam mas dão despezas bastante grandes de conservação.

Para evitar estes inconvenientes, substituiu-se a madeira por armações de ferro cheias de tijolos ôcos, mas, desgraçadamente, a conductibilidade do ferro é conhecidissima e a pequena espessura das paredes de tijolo não bastava para impedir a irradiação do calor.

Algumas companhias de caminhos de ferro já usam do cimento armado em construcções d'esta natureza e uma das ultimas é o posto Saxby da estação de Joinville.

O terraço d'este posto está delineado de modo que pode encher-se d'agua no verão garantindo assim uma temperatura quasi que constante no interior da casa.

A estas vantagens accrescentam-se as de conservação nulla.

Pormenores de construcções

O auctor, que se resume, trata ainda dos encachorramentos e das escadas em cimento armado, bem como das coberturas, cupulas e terraços; mas para não alongarmos esta exposição, não fallaremos d'estas applicações especiaes.

Telhados ou coberturas

Tambem se applica ás coberturas e armações de fabricas ou decorativas substituindo-se assim economicamente e com menos espessura as que agora se usam vulgarmente.

Exemplos decorativos em cimento armado encontram-se no tecto e columnas da sala dos casamentos na administracção de Genova, no edificio da *New-York*, em Paris no boulevard dos Italianos e no interior dos armazens do Bon Marché e ainda nas fachadas do mercado em Genova, na casa Grüner em Leipsig, na casa do sr. Hennebique, etc.

Como exemplar de cupulas apontar-se ha a do banco Brüner em Bruxellas, que tem 7m,60 de diametro e que, por intermedio de um tecto peripherico, se apoia sobre um rectangulo cuja esquadria é de 11 metros por 14 metros.

A cupula do hotel Shepeard's no Cairo tem 14 metros de diametro e assenta n'um contorno octogonal e por fim a cupula de grande sala do estabelecimento thermal de Vichy mede em planta 26 metros em quadro.

Os terraços com illuminação regular ou *sheeds* teem grandes vantagens sobre a construcção ordinaria.

A economia da primeira construcção dos terraços com illuminação regular por meio do béton armado, deu como resultado o abandono dos *sheeds*.

Quando se trata, como nas docas de Calais, de armazens de assucares, toda a circulação do ar se transforma em vehiculo hygrometrico e constitue

[1] *Construcção Moderna*, n.º 20, pag. 7.

inconveniente grave recorrendo aos telhados de madeira ou de ferro recobertos de telha.

Com o cimento armado intercepta-se toda a corrente d'ar e garante-se a perfeita conservação dos assucares armazenados.

A camara do commercio de Calais, que já tinha armazens segundo os systemas usuaes de construcção, pol-os de parte com excellente resultado n'uma reconstrucção segundo a ordem de ideias acabada de indicar. A superficie de mais de 5000 metros quadrados está coberta com um terraço sobre que assenta uma camada de telha com 35 centimetros de espessura.

Os postes que a aguentam estão distanciados de 9 metros de eixo a eixo.

(Continua.) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro.

ARCHITECTURA PITTORESCA

Continuando no nosso proposito, publicamos hoje um outro specimen de casa de architectura pittoresca, situada como outras que temos inserido n'esta revista, no concelho de Mondim de Basto.

De outros pontos do paiz iremos publicando alguns exemplares, curiosos sobre todos os pontos de vista, e de que alguma cousa se póde aproveitar para estudo.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM
Edificios
PAVILHÕES-ENFERMARIAS

(Continuado do n.º 27)

Illuminação, ventilação e desinfecção — A *luz* solar, necessaria á vida, faz-se constantemente reconhecer pelos seus effeitos. Para a salubridade dos nossos pavilhões-enfermarias reputa-se indispensavel; porque ella pelos seus raios directos deve illuminar todos os seus compartimentos, incidindo sobre todos os seus recurvados angulos, destruindo todos os miasmas e expulsando a humidade; isto é, pondo em acção todas as suas propriedades não só luminosas como thermicas e chymicas.

São as janellas, as portas e as clara-boias que temos ao nosso alcance para distribuir este poderoso agente natural, o que fizemos no nosso estudo dos pavilhões-enfermarias, observando as regras estabelecidas quanto ao seu numero e dimensões.

Sob este ponto de vista a janella, como typo, tem bandeira movel n'um eixo horisontal, deixando entrar o ar para cima, e sob o peitoril tem dois caixilhos deixando entrar o ar para baixo. Sendo a sua altura de $3^m,20$ e a largura de $1^m,20$, a secção de abertura das 12 janellas de cada dormitorio é de $46^{m2},08$, o que daria $2^{m2},30$ por cama; addicionando-lhe porém a das duas portas e a dos ventiladores, temos uma media rasoavel de 3^{m2}.

Na falta do sol, escolheremos para illuminação artificial a luz electrica.

— O *ar* puro, como se sabe, é ordinariamente indispensavel onde quer que nos achêmos; n'um sanatorio com maior razão.

O arejamento baseia-se na desegualdade das temperaturas do ar exterior e do ar interior.

A ventilação proposta para estes edificios faz-se authomaticamente, porque é necessario que o renovamento d'ar seja continuo, e nos seus traços geraes consiste o systema no aproveitamento das grandes escadas, cujas clara-boias são abertas nas bases, que funccionam como chaminés, e nas disposições adoptadas pelo nosso estudo, em que todas as salas d'estes pavilhões e especialmente os dormitorios têem garantida a sua ventilação natural, por isso que, como dissemos, a longitudinal se estabelece pelas suas duas portas e a transversal amplamente pelas suas 12 janellas; a ventilação de baixo para cima e de cima para baixo está a cargo das bandeiras moveis e dos caixilhos sob os peitoris de todas estas janellas.

Estes caixilhos facilitam a entrada do ar exterior, fresco e puro, que se espalha pelo pavimento, permittindo ao mesmo tempo a sahida do ar interior, quente e viciado, mais pesado, porque o mais leve sae pelas bandeiras superiores.

No emtanto convirá que se abram na espessura das paredes junto ao tecto outros ventiladores, que terminem por chaminés acima das coberturas e cuja tiragem seja interiormente regulada por meio de registos, de forma que a temperatura se mantenha conveniente ás necessidades respiratorias dos doentes e tanto quanto possivel uniforme, devendo-se no emtanto evitar as correntes, isto é uma velocidade excessiva, desagradavel e mesmo perigosa.

Por isso é tambem vantajoso, não um systema geral de aquecimento que o nosso clima dispensará, mas, principalmente para os nossos dormitorios, o funccionamento de fogões, porque estes satisfazem simultaneamente ao duplo fim de aquecer e ventilar.

— Como complemento da bôa hygiene d'estes edificios temos ainda que vêr a applicação dos meios ao nosso alcance para evitar a sua viciação mephitica, produzida por outras causas que não sejam a humidade ou a falta de luz e de ar; residem esses meios na desinfecção.

A existencia das latrinas poderá ser a principal d'estas causas.

E' difficil o regular funccionamento d'estes recipientes; no entanto o systema de esgôto empregado vence a maioria dos seus inconvenientes. Alem dos defeitos da sua construcção, e ainda dos de outras installações, que se não deveriam permittir, outras causas podem dar logar ao mephitismo, mas que não são já da nossa competencia os meios da sua preservação. Não obstante diremos que muito se recommendam entre outras as pulverisações de agua de sublimado, como desinfectante, e que a *agua*, que é o principal agente da limpeza, deve, particularmente n'estes estabelecimentos, ter um larguissimo consumo.

(Continua). J. LINO DE CARVALHO.
Architecto

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 27)

A titulo de curiosidade, porque a especialidade do assumpto se affasta da orientação que démos a estas descripções, narremos o mais resumidamente possivel, alguns dos machinismos e arranjos scenicos que n'aquella época se expunham nos espectaculos, pretendendo incutir no espirito dos espectadores uma illusão completa das peripecias que se desenrolavam a seus olhos e proporcionar-lhes uma perfeita perceptibilidade de tudo que se exhibia.

Como os theatros antigos possuiam dimensões vastissimas que impossibilitavam por completo os espectadores que occupavam os logares mais affastados, de observarem distinctamente tudo o que se passava em scena, foi forçoso recorrer ao emprego de expedientes scenicos que obstassem a este importante inconveniente, permittindo á totalidade dos assistentes o perfeito exame dos jogos physionomicos dos actores e audição clara do que diziam.

N'esse intuito, os artistas faziam uso de cothurnos, que lhe davam maior altura, e cobriam a cabeça com grandes mascaras, fig. 9 e 10, de feições muito accentuadas e boccas largamnte abertas, e onde estavam applicadas laminas de metal, especie de porta-voz, que reforçavam os sons fazendo-os chegar aos pontos mais retirados.

Fig. 9

Estas mascaras que eram de tres especies perfeitamente distinctas: — satyricas, tragicas e comicas, tinham varios aspectos segundo o caracter do personagem que representavam.

Fig. 10

Como presentemente, os antigos tambem empregavam nas suas representações, que por vezes assumiam um esplendor extraordinario, decorações scenographicas com que pretendiam imprimir á scena um caracter proprio das acções que se desenvolviam; essas decorações ainda que se não equiparem ás que se exhibem no theatro contemporaneo, são no emtanto reveladoras do grau d'importancia que manifestou a mise-en-scena d'aquella época.

Entre os machinismos scenicos que funccionavam secundando os jogos dos artistas, aquelles que mais importantes papeis desempenhavam no decorrer das representações eram: — o *ekyclima*, especie de tablado de madeira assente sobre rodas que era utilisado para imprimir á scena o aspecto de interior d'um edificio; — o *pegma*, machinismo tambem de madeira constando d'um tablado d'onde sahiam, por meio de engrenagem, varios andares que podiam elevar-se a uma determinada altura e retomar o primitivo logar; — o *geranos*, que permittia a elevação pelos ares de qualquer personagem; — o *anapiesma*, que facultava a subida, de debaixo do pizo da scena, ás divindades infernaes; — o *rannocipeion* e o *brontheion*, que proporcionava a imitação e os effeitos dos raios e coriscos.

Além d'estes, outros, no emtanto, foram empregados que mais completos tornavam os espectaculos, chegando a exporem se, no periodo aureo da arte dramatica d'aquelles povos, scenarios muito desenvolvidos de rica decoração, conseguidos com o auxilio da pintura, que prestou maior desaffogo na composição decorativa da scena.

Os romanos, que possuiam dois systemas diversos de decoração: — *versatiles*, quando giravam sobre um ponto, em fórma de pião, e *ductiles*, quando se moviam sobre corrediças, davam á scena uma disposição scenographica differente, segundo o genero da peça que representavam.

Se exhibiam comedias, a scena figurava geralmente o aspecto de ruas e praças; nas tragedias viam-se representados lateralmente edificios com variada ornamentação ou paisagens e no fundo, occupando o logar principal da scena, um templo ou palacio; e nas peças satyricas, denominadas *atellanes*, simulavam-se cavernas, montanhas, bosques, rios, etc., etc.

Estes scenarios a que muito summariamente alludimos, se não egualaram a sumptuosidade de alguns que se nos deparam presentemente não pódem comtudo ser considerados superiores aos que ainda em tempos não muito longiquos, se exhibiam no theatro moderno, principalmente no nosso paiz, que só desde 1834, que nos conste, tem merecido um certo cuidado e esmero esta parte importantissima e indispensavel dos espectaculos.

(Continua.)

F. CARLOS PARENTE.
Architecto.

AS PAREDES E OS GERMENS INFECCIOSOS

Tem-se feito repetidas experiencias para verificar quanto tempo pódem existir os germens infecciosos nas paredes das habitações, quando estas não sejam desinfectadas por algum dos processos conhecidos, e, ultimamente, o sr. Victor Bosco, hygienista de Palermo, descobriu que a existencia das bacterias depende muito do material das paredes, assim como tambem do grau de humidade que n'ellas haja.

Em regra geral, as paredes revestidas de estuque ou verniz são as menos favoraveis para prolongação da vida dos microbios, e as que estão seccas são-n'o menos que as humidas.

O bacillo da febre typhoide, o germen do cholera e o da pneumonia, só podem viver vinte e quatro horas, quando muito, nas paredes envernisadas, e o bacillo da diphteria só sobrevive uma semana, emquanto que o microbio da tuberculose permanece vivo até dois ou tres mezes.

As paredes humidas são campo muito mais favoravel para a existencia d'esses organismos, como o demonstra o microbrio da diphteria, que póde sobreviver n'ellas até um mez.

As paredes humidas são pois perigosas por duas razões: a primeira, por causa das muitas doenças

que a humidade póde produzir e a segunda pelo muito que prolongam a vida dos elementos de contagio ou infecção.

A moda parece estar em lucta com as indicações da sciencia, pois emquanto a primeira exige que as paredes se cubram com tapeçarias, a segunda aconselha que se supprimam completamente esses adornos e se substituam com pintura lisa e envernisada, na qual os microbios e bacillos não encontram abrigo e se póde lavar com a frequencia necessaria.

Coloração de madeiras

Um processo simples para tornar visiveis os veios da madeira, consiste em atacal-a com um acido incolor ou pouco córado.

Quando se quer dar ás madeiras o aspecto de antigas, usa-se do processo de Melsens que se reduz a submetter a madeira á acção dos vapores ammoniacaes humidos que rapidamente a obscurecem, segundo affirma *El Mundo Cientifico,* d'onde extrahimos estes processos.

BETON BRIALMONT

Ao illustre general belga, que tão profundamente conhece todos os assumptos referentes a fortificação, deve se uma curiosa applicação do cimento armado, que parece que vae ser usada nas obras avançadas de Metz,depois da applicação que d'ella fez aquelle sabio engenheiro militar nas fortificações da fronteira de leste da Belgica, conhecidas pelo nome de fortes do Mosa.

As casamatas das obras avançadas das fortificações de Metz são protegidas actualmente, segundo refere o *Temps*, por uma abobada de um metro de espessura recoberta com uma camada de areia de 1 metro, sobre que assenta outra de béton, cuja grossura varia de um a dois metros.

O processo do general Brialmont, conhecido pelo nome que serve de epigraphe a esta noticia, é constituido por um béton de cimento, em que mergulham fortes cabos de ferro e ao qual béton se misturam pequenos fragmentos de granito, que dão á construcção uma solidez extraordinaria. Segundo experiencias, parece que os mais volumosos projecteis de artilheria de cerco actualmente conhecidos são incapazes de entrar com uma obra de esta natureza que tiver uma espessura de 3 metros.

Resta agora perguntar quando é que havemos de ler a noticia do explosivo cuja força de expansão ha de destruir estas, por emquanto indestructiveis muralhas. E' mais um capitulo a accrescentar á lucta entre a couraça e a artilheria, graças á qual teem sido tão extraordinarios os progressos metalurgicos do seculo que acabou ha pouco.

Exposição de industrias, artes e sciencias e feira franca na ilha de S. Miguel em 1901

Dos srs. Mahony & Amaral, representantes em Lisboa, da exposição acima mencionada, recebemos um exemplar da Circular, Programma e Boletim da referida exposição, que se realisará em junho, por occasião da visita de Suas Magestades aos Açores.

A Exposição e Feira tem os fins seguintes:

a) revista geral, tão completa quanto possivel, do Trabalho, em todas as suas manifestações, no districto de Ponta Delgada e nos outros insulanos que quizerem concorrer;

b) fomento e estimulo do progresso das industrias e sciencias existentes entre nós e implantação de novas actividades;

c) tornar conhecidas as collecções de objectos ou artigos avulsos de interesse local, historico, scientifico e artistico;

d) divulgar e estreitar as relações commerciaes nos Açores e Madeira, e entre estas ilhas e o continente do reino.

Canal de navegação entre o mar branco e o golpho de Finlandia

Volta a fallar-se em S. Petersburgo, no canal maritimo entre o o mar Branco e o golpho de Finlandia. O conhecido engenheiro Timonoff já apresentou um projecto cuja importancia estrategica e commercial são postas em evidencia bastando dizer que a distancia entre S. Petersburgo e o mar Branco, diminue 2820 kilometros com o percurso delineado e que o commercio dos trigos do interior da Russia encontrará uma economia enorme com a nova via aquatica.

O canal em projecto parece que aproveita parte do curso do Neva, profundando-o de maneira que por elle passem os grandes navios de guerra, o que não succede agora com os sete metros de profundidade que conta este rio nos 55 kilometros que constituem a primeira secção do canal projectado.

Do Neva o canal passará pelos lagos Sadoga e Onega reunindo-os com o profundamento do Svir, n'uma extensão de 283 kilometros. Deixando o lago de Onega, o canal aproveitará os pequenos lagos de Segefera e Wygefera, nos corfins leste da Finlandia, terminando em Soroskaja.

A extensão total d'esse canal em numero redondos anda por 963 kilometros.

Conta-se que os trabalhos d'esta grande obra hydraulica serão inaugurados em breve.

EXPEDIENTE

Pedimos ao cavalheiro que ha dias nos remetteu pelo correio uma bella photographia, sem indicação alguma do fim para que o fez, a fineza da no- o dizer.

A todos os nossos assignantes do 1.º anno completo, enviaremos, junto com um dos proximos numeros, o Indice e anterosto, do mesmo anno.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Direcção das obras publicas do districto de Beja — No dia 18 de março, ás 12 horas da manhã, terá logar na secretaria da 2.ª secção em Beja, a arrematação de duas tarefas de pavimento completo, do lanço de Farreira ao Valle da Rosa, da E. R. n.º 75, Ferreira a Odemira, na extensão de 671m,75, sob a base de licitação de 492$000 réis.

— No dia 20 de março, ás 12 horas e na mesma secção, terá logar a arrematação de tres tarefas de pavimento completo, do lanço de Farinho a Peroguarda, da E. D. n.º 176, Vidigueira á E. R. n.º 73, na extensão de 1685m,44, sob a base de licitação de 1.314$000 réis.

Camara municipal da Povoa do Varzim — No dia 10 de abril, ás 10 horas da manhã terá logar a arrematação das terraplenagens da quarta empreitada da Avenida Mousinho de Albuquerque, comprehendida entre a rua do Almada e o largo das Dôres, conforme o orçamento e condições que se acham patentes na secretaria da camara.

Camara municipal de Almeida — No dia 21 de março, ás 11 horas da manhã, terá logar a arrematação da construcção da estrada municipal n.º 1, d'Almeida a Malpartida.

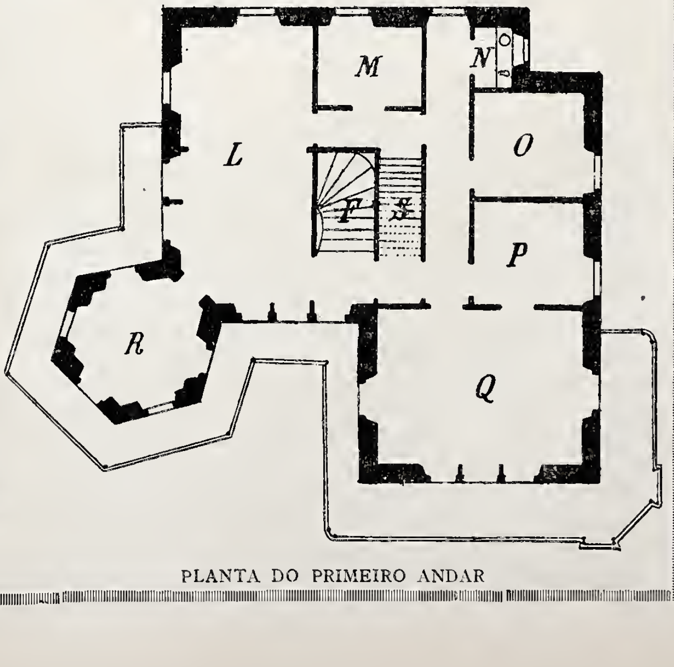
Casa do sr. Alfredo Cesar de Menezes Vasconcellos

EM PAREDE, CONCELHO DE CASCAES

PROJECTO DO CONSTRUCTOR, SR. CLAUDIO AUGUSTO ROSADO

FACHADA PRINCIPAL

PLANTA DO REZ-DO-CHÃO



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR

ANNO II—1 DE ABRIL DE 1901—N.º 29

CASA DO SR. ALFREDO CESAR DE MENEZES VASCONCELLOS

EM PAREDE, CONCELHO DE CASCAES

Projecto do constructor, sr. Claudio Augusto Rosado

Compõe-se de 4 pavimentos: caves, rez-do-chão, 1.º andar e sotão.

As caves tem frestas para os lados nascente, poente e norte, e portas para os lados norte e nascente. Tem seis divisões que são destinadas para frasqueira e arrecadações. Além do serviço exterior pelas portas tem tambem uma escada interior.

No rez do chão tem o vestibulo, escriptorio, casa de jantar, cosinha, dispensa, dois quartos, retrete e duas escadas sendo uma a escada principal e outra destinada especialmente a serviço de creados.

No 1.º andar tem um salão, um magnifico quarto de dormir, quarto de banho, quarto de toilette e mais dois outros quartos, e a escada que dá serventia para o sotão.

No sotão tem 7 quartos destinados a creados e arrecadação. No quarto da torre ha uma escada em espiral, que conduz á cupula da mesma torre onde tem uma galeria interior circular e d'onde se gosa um magnifico ponto de vista pelas tres janellas que tem.

As alvenarias da torre e das paredes até ao piso do rez-do-chão são em alvenaria de junta tomada.

Tanto no rez-do-chão como no 1.º andar, lados sul, parte do nascente e poente, ha um amplo terraço, sendo o do 1.º andar supportado por uma arcaria em cantaria.

O ingresso ao rez-do-chão é feito pelo sul, por uma escada que communica com o terraço a que acima nos referimos e pelo lado norte por uma outra escada que serve directamente a cosinha.

O telhado é em telha typo marselhez preta e ardozia.

O edificio está protegido por um pára-raios collocado na cupula da torre.

A construcção está bastante adeantada sendo actualmente a mais importante em Parede.

O orçamento feito para a construcção d'esta casa foi de 9.500$000 réis.

A construcção tem sido dada em empreitadas parciaes e sob a direcção do auctor do projecto.

LEGENDA

A, Escriptorio — B, Quarto — C, Retrete — D, Cosinha — E, Vestibulo — F, Escada principal — G, Escada de serviço — H, Quarto — I, Dispensa — K, Sala de jantar — L, Salão — M, Quarto de banho — N, Retrete — O, Quarto — P, Toilette — Q, Quarto de dormir — R, Quarto — S, Escada para o sotão.

SANATORIO DE PAREDE

O nosso bom amigo e distincto architecto, sr. Rozendo Carvalheira, acaba de receber uma prova da consideração em que é tido o seu elevado merito, com o encargo honroso que lhe foi confiado de proceder aos estudos e execução do grande Sanatorio de Parede, para a construcção do qual a benemerita fallecida, a ex.ma viuva Biester legou a avultada quantia de cem contos de réis.

Com a provada competencia que todos reconhecem no illustre architecto, pelo seu acrisolado amor á profissão que dignamente exerce, estamos convencidos que o sr. Rozendo Carvalheira se ha de desempenhar da elevada missão com brilho para a arte nacional e honra para o paiz.

EDIFICIO DO NOVO LYCEU CENTRAL DE LISBOA

Memoria descriptiva e justificada da obra e projecto do edificio para o Lyceu Central de Lisboa

(Continuado do n.º 28)

Parte primeira

CAPITULO IV

Notas diversas

O orçamento das fundações, na importancia de 52:800$000 reis, foi elaborado, tomando-se por base uma média de 7 metros de profundidade, quando a verdadeira média é de 10m,02. D'este facto resultou enorme differença entre os trabalhos que se realisaram e os que foram orçados. Citam-se apenas algumas differenças a titulo de curiosidade estatistica:

Classificação de trabalhos	Trabalho orçado	Trabalho feito	Differenças a mais
Escavação para pilares	4:690m3,078	9:459m3,897	4:769m3,819
Entivação de covas...	5:705m3,00	17:175m3,00	11:470m3,00
Beton em pilares.....	4:690m3,078	6:513m3,626	1:823m3,548
Alvenaria em arcos...	Não orçada	2:944m3,288	2:944m3,288

Além das despezas extraordinarias e imprevistas que accidentalmente se mencionam, muitas e muitas mais, de difficil especificação se lhes poderiam juntar, se não fosse o natural e justificado receio de dar á presente memoria, dimensões mais agigantadas do que aquellas que já tem.

O que, porém, facilmente se deduz do exposto, é que dos 211 contos (numeros redondos), gastos desde o começo da obra até 30 de junho do corrente anno com os trabalhos de construcção, ha a deduzir para os imprevistos mencionados á margem, a verba de 46:248$310 réis, que é, como se vê, importantissima, e reduz a verba supra mencionada a 164:751$690 réis.

Parte segunda

CAPITULO I

Generalidades

O novo edificio do Lyceu, segundo o projecto a que a presente memoria se refere, occupa uma área de 4:674 metros quadrados. O terreno annexo que actualmente lhe está destinado mede de superficie 4:922 metros quadrados. Como se vê, pela *planta geral*, a esse terreno poderá de futuro addicionar-se a parcella determinada pela curva de concordancia que na mesma planta vae indicada a traço forte de carmim, caso de futuro venham a ser expropriados os predios que actualmente existem na travessa do Convento de Jesus e na calçada dos Paulistas, desde a mencionada travessa até ao edificio do quartel, junto á egreja. Caso se conclua o edificio projectado do Lyceu, a mencionada expropriação ha de impôr-se, como uma forte necessidade, afim de o desaffrontar pelo lado sul e lhe dar por esse mesmo lado o espaço livre necessario a

edificios d'esta importancia e natureza. Se assim de futuro se resolver, a muralha projectada e já em via de construcção na travessa do Convento de Jesus, poderia ser continuada segundo a curva de concordancia já referida. Esta parte da muralha, devidamente coroada por gradeamento apropriado limitaria um espaço, que, além das vantagens já apontadas poderia constituir um bello logradouro publico ou privativo do Lyceu.

A fachada principal ou *norte* dá para a rua em projecto que parte do largo de Jesus e vae sempre subindo com ligeira inclinação até se ligar, bifurcando se, com a que vem da calçada dos Pautistas á rua do Arco, a Jesus. E' para esta ultima, que deita a fachada lateral *éste*. A fachada lateral *oeste* confronta com a travessa do Convento de Jesus. A fachada *sul* ou posterior, dá para o plano em que assenta o gymnasio. Este plano fica sensivelmente de nivel com o começo da rua projectada que vae, como já se disse, da calçada dos Paulistas á rua do Arco, a Jesus. A rua, em projecto, que passa parallela á fachada principal, dá accesso no ponto central d'esta ao segundo pavimento do edificio ou rez-do-chão. Uma rua de seis metros de largo interpõe-se entre a fachada referida e a rua em projecto, e partindo do meio d'essa fachada inclina egualmente para ambos os lados, tornejando lateralmente o edificio, indo pelos lados *éste* e *oeste*, terminar no plano do gymnasio já mencionado. Esta rua, ou facha de tornejamento, tem uma inclinação constante não superior a 4 %. D'esta fórma ficam todas as fachadas do edificio ladeadas por uma serventia independente e privativa do Lyceu, serventia que liga d'um modo facil e conveniente a parte mais elevada com a mais baixa do local em que elle existe. O citado plano do gymnasio, além das serventias lateraes já referidas tem uma ampla escada de pedra que o liga directamente com a travessa do Convento de Jesus.

(Continua.)

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

(Continuado do n.º 28)

Canal de alimentação das turbinas

A importancia d'uma installação hydro-electrica depende do volume d'agua e queda disponivel. Torna se essencial aproveitar do caudal, não uma determinada força, mas o maximo da energia hydraulica. N'uma transmissão a distancia, como succede na maioria dos casos applicaveis, temos a contar com as perdas provenientes do funccionamento do maquinismo empregado, e as da transmissão das correntes, tanto maiores quanto mais se alonga o percurso.

O estado de estiagem deve servir de base aos calculos da utilisação de força, e é a ella que se refere a apreciação da altura da queda.

Assim, algumas observações anteriormente feitas no local escolhido para a installação da fabrica, deram-nos a conhecer, que poderiamos contar na estiagem, em unidade de tempo, com uma cubatura de 9.000 litros de vasão, e com uma queda de $4^m,0$.

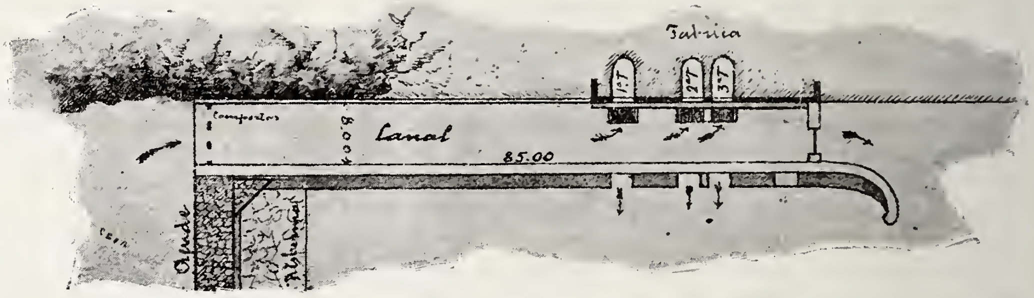
N'estas circumstancias projectámos um canal rectilineo, na margem esquerda do rio, junto do edificio da fabrica, com a extensão de 85 metros, e com a secção de

$$S = 8{,}00 \times 1{,}60 = 12^{m2}{,}80$$

correspondendo ao volume de vasão indicado uma velocidade media de $V = 0{,}703$.

Assenta na margem roqueira, n'uma faxa accomodada á disposição do terreno, emoldurada exteriormente por um forte muro de supporte. (Fig. 11.ª)

PERFIL TRANSVERSAL DO CANAL



PLANTA
Fig. 11

O projecto da fabrica foi elaborado para n'ella se poder fazer a installação de 4 turbinas com funccionamento de igual numero de dynamos.

Mas o consummo de energia electrica para as necessidades de illuminação publica e particular, durante uma certa época, não exigia a installação immediata da 4.ª turbina, estabelecendo-se apenas tres, e ficando esta para mais tarde.

Contámos, como dissemos, com uma vasão de 9.000 litros na estiagem, com 3.000 litros de despejo para cada turbina.

Sendo a queda $h = 4^m{,}00$; o effeito util $r = 0{,}75$, a força correspondente a cada motor será

$$R = \frac{v \times h \times r}{75} = 120 \text{ cavallos,}$$

ou, na totalidade

$$3\,R = 360 \text{ cavallos.}$$

Considerando agora o nivel das agoas normaes 0,40 acima da cota da *maxima estiagem,* que indicámos ser approximadamente de 4,20 abaixo do coroamento do açude, teremos, que a queda ficará reduzida a

$$H = 4{,}20 - 0{,}40 = 3{,}80$$

o que dá para cada turbina o trabalho de

$$R = 114 \text{ cavallos,}$$

ou a força total de 342 cavallos.

Até este limite poderá ainda dispensar-se, sem maior inconveniente, o auxilio complementar das machinas a vapor, dispostas a poderem conjugar-se com o trabalho das turbinas. Mas, quando o va-

lor de R decresça mais, o machinismo a vapor tem de funccionar conjunctamente, produzindo um esforço equivalente á differença.

Logo, em qualquer hypothese, convem aproveitar sempre o trabalho das turbinas, utilisando-o o melhor possivel. E como este depende da queda, deve haver cuidado em conservar bem desempedidos e limpos os fundos das camaras das turbinas e seus canaes de despejo, para o nivel inferior se não elevar.

O engrossamento das correntes, proveniente das cheias ordinarias, determina para o canal uma insufficiencia de despejo, que vae completar-se em transbordo sobre o açude. A massa liquida represada assume mais alto nivel, pela necessidade de mais secção de vasão.

Dando ao canal de derivação um excesso em altura, deprehende-se que póde vantajosamente utilisar-se o accrescimo do nivel das aguas das cheias ordinarias, em beneficio da queda. E' assim que projectámos uma altura de 2,60 para as suas paredes lateraes, ou $1^m,00$ acima do coroamento do açude. A secção definitiva do canal, como a fig. 11.ª mostra, ficou sendo de $20^{m2},80$. Para as cheias maiores tem de recorrer-se á abertura das comportas do açude, unico meio de attenuar as inundações de terrenos marginaes.

O canal é moldurado exteriormente por um muro de supporte, que tem a altura media de $7^m,00$ com a espessura media de $2^m,20$, e interiormente por um muro da espessura de $2^m,60$ de elevação. O muro exterior assenta directamente na rocha natural do leito do rio. Na construcção d'estes muros empregámos alvenaria hydraulica com argamassa de cimento, cal e areia, com revestimento interno de cimento e areia. O pavimento do canal é igualmente de alvenaria hydraulica, na expessura de $0^m,30$, composto de pedras irregulares com as juntas tomadas a argamassa de cimento e areia, constituindo uma superficie impermeavel.

A entrada e saida das agoas no canal é regulada por meio de comportas de facil manobra.

(Continua).

HENRIQUE MOREIRA.

Engenheiro

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

A rua

(Continuado do n.º 28)

O mesmo decreto tornava extensivo á cidade do Porto a elaboração d'um plano de melhoramentos d'aquella cidade, e ainda facultava a execução de planos analogos para as outras cidades e villas do reino, quando as respectivas camaras os reclamassem.

Posto que os principios exarados em tal documento tivessem muito de absoluto e até de incongruente, comtudo mostram o cuidado que mereceu ao governo d'aquella epocha o melhoramento das principaes povoações do reino e em especial de Lisboa, e quanto teria melhorado toda a cidade n'este periodo de 36 annos se tão salutares principios tivessem sido sempre observados.

Profundidade — Esta qualidade das ruas está intimamente relacionada com a largura, e quanto mais altos são os predios e a rua mais estreita, mais ha a receiar de insalubridade.

Em tal caso o excesso de humidade, a falta de sol e de luz e a difficuldade da circulação, e renvação de ar puro, tudo concorre para a falta de boa hygiene.

Nas antigas e pequenas cidades as casas não tinham mais do que um andar e ás vezes só o rez-do-chão, como a maior parte das casas de Pompeia. Já as de Roma eram muito elevadas, porém no tempo de Augusto a altura maxima foi limitada a 70 pés romanos, $(20^m,6)$, limite que mais tarde foi reduzido a 60 pés, $(17^m,7)$. Em todos os paizes e em diverssas epochas as administrações publicas tem tratado de regulamentar a altura dos predios em relação com a largura das ruas.

Muitos hygienistas pensam que a altura das casas não deve exceder nunca a largura das ruas. Esta indicação, conforme com a boa hygiene, poderá adoptar-se nas novas ruas, mas não pode seguir-se em absoluto para as ruas estreitas já existentes nas antigas cidades.

Orientações das ruas — A orientação d'uma rua influe muito sobre a sua salubridade e dos predios adjacentes. Alguns hygienistas consideram a orientação SE como a melhor. Isto assim será em algumas regiões, mas não se pode tomar como regra em absoluto.

A orientação depende ainda da direcção dos ventos dominantes e da salubridade ou insalubridade dos terrenos que a rua atravessa, ou que lhe ficam adjacentes, e ainda de certas qualidades dos ventos sob certos rumos. Para orientar uma rua deve-se attender: á quantidade do sol que com a orientação se obtem nas differentes estações e nas diversas horas do dia; ao abrigo que presta aos ventos desagradaveis e á poeira que elles levantam; á protecção ou abrigo que prestam ás emanações insalubres

Obdecendo aos principios geraes estabelecidos, em Lisboa, e em geral em Portugal, a melhor orientação das ruas é a EO e a seguir em ordem á salubridade, a NS.

Com a primeira consegue-se que uma das frentes da casa receba sol durante um grande numero de horas no inverno e em pequeno numero no verão, pelo sol andar mais alto, ou descrever parallelas de maior latitude ao norte do equador; com a segunda orientação consegue se que em metade do giro do sol acima do horisonte, os predios de um ou do outro lado da rua o recebam, além de que as ruas traçadas em direcção de um dos melhores ventos dominantes, o norte, se ficam menos abrigadas nem por isso são menos salubres.

Já não succede outro tanto com os rumos NE a SO, SE e a NO. O primeiro é entre nós um vento quente no estio e frio no inverno; o segundo sopra forte e humido; o terceiro ora é quente e humido, ora sopra de furacão, e o quarto dá os mais fortes aguaceiros, sendo sempre agreste em todas as estações do anno.

A não haver razões especiaes deve se proferir para as ruas as duas orientações que indicámos.

(Continua.) C. C.

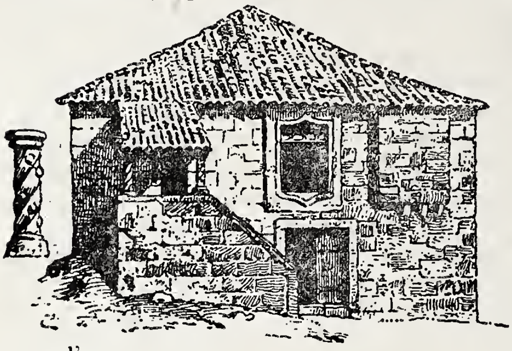
PARA CONSERVAR A MADEIRA

Lêmos na *Revista de Construcciones y Agrimensura*, da Habana, o processo seguinte para conservar a madeira:

N'um recipiente especial eleva-se a temperatura até 141°. Depois faz se o vacuo no recipiente, deixa-se esfriar até 80.° e appplica-se á madeira uma composição de 30 partes em pezo de oleo denso, 2 de formol e 60 de rezina, mistura que é absorvida em virtude de uma forte pressão a que se submette a dita madeira. Por fim banha-se com leite de cal.

ARCHITECTURA PITTORESCA

A casa cuja gravura hoje publicamos, como especimen de architectura pittoresca, existe na villa de Ceia, onde se encontram ainda bastantes typos d'este genero.



E' realmente interessante a escada exterior e o alpendre, que é sustentado por columnas manuelinas, como se vê pelo detalhe junto.

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 28)

Reservatorios, tinas, canalisações

Umas das primeiras applicações do cimento armado foram aquellas de que se occupa este capitulo, mas de ha muito que se ultrapassaram esses ensaios, como se póde vêr pelos seguintes exemplos.

O reservatorio de Scafati, construido na parte superior de uma fabrica, exposto a todas as intemperies, existe desde ha muitos annos, sem que os temporaes ou os golpes do sol o prejudicassem quer na sua estabilidade quer na sua impermeabilidade.

Os dois reservatorios sobrepostos de 100 e de 200 metros cubicos, que se construiram para a Companhia de Saint Gobain, no Boucau, teem $20^m,40$ de altura total acima do solo.

A inclinação dos postes foi determinada pelas fundações (estacaria de madeira) já preparada para receber um reservatorio de chapa de ferro.

Os reservatorios da fabrica de ar comprimido da companhia dos cmnibos em Billancourt teem capacidades de 600 metros cubicos e de 452 metros cubicos. O diametro interno é de 12 metros. A soleira d'um d'elles está a 14 metros acima do solo e a altura total d'ambos é de $24^m,25$.

Quasi que semelhante é o reservatorio de Viele Èvrard.

As tinas da pasta de papel nas fabricas do Limousin mostram a facilidade com que o cimento armado se presta á passagem dos orgãos em movimento.

Silos ou Celeiros

Os reservatorios destinados ao armasenamento de materiaes diversos e de sementes, a que conservamos a denominação franceza ao lado do termo portuguez, são como que um caso particular das applicações precedentes em cimento armado.

Como exemplo d'esta applicação do cimento armado pode apontar-se os silos das minas de Lens e Douvrim, que se construiram nas margens do canal de Roubaix. A sua capacidade é de 320 toneladas de carvão. Assentam em 8 columnas com 30 centimetros de esquadria que se apoiam cada uma em 4 estacas de 5 metros de comprimento.

O aspecto d'este colosso com tão finas pernas muito attrahiu o publico e interessou os engenheiros, mas todos ficaram descansados quando n'outro de 1200 tonelladas construido para a mesma empreza mineira, em Pont à Vendin, descansando sobre 16 postes, completamente carregado, soffreu um choque de uma série de wagons de tal modo violento que perdeu um dos apoios sem que por isso ficasse compromettida a estabilidade d'elle.

Em Strasburgo, 45 celeiros com 4 metros em quadro por 16 metros de altura conteem 180 tonelladas de cereaes. Todas as construcções accessorias, todos os solhos d'esta importante installação são tambem de cimento armado.

Os celeiros de Genova fazem parte de um conjuncto de construcções todas de cimento armado cobrindo 7800 metros quadrados, fundadas sobre uma sapata geral em que o sólo trabalha $1^k,6$ por centimetro quadrado. A altura das edificações para os celeiros é de $22^m,50$ e a da casa das machinas mede $33^m,50$.

A torre para carvão para o fabrico do coke nas minas de Aniche comprehende 4 tulhas com 90 metros cubicos cada uma. A armação que aguenta esta construcção de grande altura tem o mesmo aspecto de fraqueza e de audacia dos postes dos silos de Sens. Apezar de carregados nunca se observou trepidação alguma nem oscillação dos pontos do apoio.

Canalisação

Datam os ensaios da applicação do cimento armado da mesma epocha em que se construiam os primeiros reservatorios e tinas.

Basta o exemplo do canal do Simplon para mostrar o grande desenvolvimento que hoje tomou esta applicação. A perfuração do tunnel do Simplon e a sua illuminação necessitam d'uma força motriz de 6000 cavallos e para a obter pensou-se em crear um desvio do Rhodano. Graças ao cimento armado adapta-se o canal a todas as sinuosidades do percurso, desenvolvendo-se n'um comprimento total de 3 kilometros quer a meia encosta quer ao longo do valle.

A secção do aqueducto é de $3^{m2},96$ e a agua percorre-o com a velocidade de 2 metros por segundo em perfeitas condições.

Bobert ras de reservatorios; revestimentos de tunneis e de margens de canaes.— Apenas um exemplo d'esta applicação indica a memoria que estamos resumindo. E' o revestimento do tunnel da portella de Bussang, com o intuito de evitar as infiltrações que n'elle se davam, mas o auctor presume justificadamente que o cimento armado poderia vantajosamente adaptar-se aos trabalhos indicados n'este paragrapho, não só por causa da maior resistencia que tem este systema de construcções mas ainda pelas vantagens já indicadas de diminuição do cubo dos desmontes, da sua impermeabilidade e economia.

(Continua.)

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro.

Limpeza de desenhos sobre téla

Eis aqui um methodo simples para limpar o papel téla e os desenhos que contiver, e ao mesmo tempo tirar os traços dos lapis que possam existir. Tudo se obtem facilmente por meio da benzina. Esta applica se com um panno de algodão e póde-se esfregar sem receio sobre os desenhos, não damnificando as applicações de côres, nem os traços de tinta. A benzina evapora-se rapidamente, porém, é preciso ter o cuidado de pôr em seguida a superficie da téla em estado de receber outra fricção com pó de talco.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

Edificios

HYDROTHERAPIA

(Continuado do n.º 28)

O pavilhão que lhe é especial, se como edificio é bastante mais modesto, posto que siga as suas linhas geraes, como installação é o complemento mais directo dos das enfermarias, de que acabâmos de tractar.

Situação —Tendo a sua entrada pelo léste, é abrigado do norte por outro pavilhão do qual dista 10^m, e não obstante algumas das suas divisões ficarem para oeste, a principal, que é a piscina, tem a exposição sul.

Distribuição — Este edificio n'um pavimento de 360^{m2}, comprehende a parte balnear e a das applicações hydrotherapicas propriamente ditas.

São communs aos dois sexos o vestibulo e a sala que lhe fica fronteira, onde se acham os apparelhos para pulverisações.

Um corredor longitudinal estabelece a divisão dos sexos para os banhos de immersão e pediluvios, cujas salas tem cada uma quatro banheiras, separadas por biombos, e para os medicamentosos e de vapor,em cujos respectivos compartimentos ha para cada um, uma banheira.

As divisorias d'estes compartimentos não excedem meia altura, sendo a restante destinada a quartos do pessoal do sanatorio.

Nos extremos do corredor são de um lado a sala para os *douches*, com a area de 42^{m2},60, e do outro a piscina, que occupando egual superficie, tem abaixo do nivel do pavimento geral duas cotas de profundidade, correspondentes a dois planos horisontaes ligados por um terceiro em rampa suave, no sentido do comprimento.

Como annexos d'estas duas salas ha oito vestiarios, cuja altura obedece tambem áquella divisão.

As condições de luz, d'ar e de desinfecção são semelhantes ás dos pavilhões-enfermarias.

Construcção — São tambem identicas ás d'estes, sob o ponto de vista hygienico, as regras a seguir.

N'esta installação ás paredes em geral convem o fôrro de azulejo até á altura de 2^m, ao tecto dos compartimentos destinados a banhos sulphurosos a pintura a oleo de base de zinco e aos pavimentos, constituidos por béton de cimento, o ladrilho impermeavel em mosaico.

O deposito d'agua é o proprio reservatorio do sanatorio, que está a 30^m de distancia.

(Continua) J. LINO DE CARVALHO.
Architecto

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 28)

Ao grande brilhantismo e desenvolvimento que manifestou a arte de representar nos tempos da dominação grega e romana, sobreveiu um longo periodo de decadencia, de quasi quinze seculos, que são quantos medeiam da construcção dos ultimos theatros antigos aos primeiros erigidos nos tempos modernos.

As causas que impozeram esta inexplicavel paralysação d'um divertimento que tantas sympathias havia adquirido e que muito naturalmente se deveria radicar atravez os tempos, foram devidas ao jugo intolerante da egreja, possuidora absoluta das consciencias n'essa epocha d'obscurantismo e escravidão social, que prescreveu quaesquer exhibições que se não ligassem directamente com o culto religioso.

Apesar, porém, de não terem sido construidos edificios destinados a representações theatraes, por desnecessarios, e do poder religioso impôr a a sua auctoridade pohibitiva, algumas representações se effectuaram nos ultimos seculos d'aquelle enorme periodo, representações em que mesmo tomaram parte elementos religiosos, como, por exemplo, em França, os irmãos da Paixão e os padres da Basoche, que tinham previlegio para a exhibição das suas composições, remontando n'aquelle paiz a existencia de mysterios e moralidades ao seculo XII.

Estas manifestações dramaticas, eram, no emtanto, de tão pouca importancia que para as suas exhibições bastaram as grandes salas dos castellos, as egrejas, os cemiterios ou tablados, como os gregos e romanos primitivamente usaram e ainda hoje nos apparecem algumas vezes nas feiras.

Depois d'este grande intervallo, as primeiras manifestações de importancia da arte scenica, apparecem nos diversos paizes, com pouca differença de tempo, relativa ao grande desapparecimento que soffreram.

Em França tiveram inicio no reinado de Luiz XIII, seculo XVII, com a apresentação d'operas que se cantaram n'uma das galerias do palacio do Louvre, para este fim adequada, sendo só mais tarde que varios grupos d'actores, no intuito de a reconsolidarem e reconquistar as sympathias publicas se installaram em salas de caracter permanente, dispostas em varios edificios, — nomeadamente o Hotel de Borgonha e o Pequeno Bourbon,— salas que por não terem recebido d'origem este destino especial, se tornaram improprias,desprovidas como eram das condições essenciaes que reclamam installações destinadas a este fim.

Estes salões eram mesmo muito inferiores aos que em Italia, que recomeçou as suas exhibições dramaticas com mais desenvolvimento e no seculo XV, tinham sido aproveitadas para a realisação das suas representações. Como adiante veremos, foi este paiz, artista por excellencia, que teve a primazia na construcção do primeiro theatro moderno, devido a uma das suas glorias artisticas do Renascimento.

Nos mais paizes a arte scenica foi reconstruida com pouca differença d'epochas aos dois a que nos acabamos de referir, differenças que podem relacionar-se com a apparição do seu renascimento artistico. Com respeito a Portugal, reservamo nos para em artigos subsequentes fazer as referencias que se julguem indispensaveis.

(Continua.) F. CARLOS PARENTE.
Architecto.

No nosso ultimo numero, pag, 7, col. 2.ª, linha 36, onde se lê—superiores, deve lêr-se : inferiores.

UMA SINGULAR APPLICAÇÃO DE ELECTRICIDADE

O periodico americano *Cement and Engeneering* dá noticia do emprego da electricidade para a destruição do taboleiro de madeira de uma ponte, sem lhe prejudicar os apoios, que eram de alvenaria.

No estado de Indiana adquiriu o governo, ha

pouco, uma ponte de tres tramos com 225 metros de comprimento, cujo nivel do pavimento ficava a 21 metros acima do rio.

Como a ponte estava damnificada, mas os encontros e os pilares ainda se conservavam em bom estado, era preciso destruir o madeiramento para o substitur por estructura metallica, mas sem causar prejuizo aos apoios, e n'essas circumstancias não se podia lançar mão nem da dynamite nem do fogo.

Um electricista americano, o sr. Mills, encarregou-se da operação por meio da electricidade. Para conseguir o fim que tinha em vista, as 27 vigas que havia que cortar ao mesmo tempo nas suas extremidades e cujas dimensões transversaes eram de $0^m,22 \times 0^m,22$ foram circuitadas por anneis de arame de ferro, collocados a distancia de 3 metros dos apoios.

Estes arames operavam como resistencias á passagem da corrente electrica e portanto desenvolvia-se n'elles calor bastante para produzir a combustão de madeira e consequentemente o corte de ella junto aos arames, que carregavam com uns pezos munidos dos respectivos isoladores, de maneira que, á medida que se queimava a madeira, os arames ficavam em contacto com as fibras, que ainda não tinham entrado em combustão.

O potencial das correntes alternativas, que seu saram, foi de 50 volts. Com taes correntes os arames chegaram ao rubro cereja, de modo que, ao mesmo tempo, foram cortadas todas as vigas de cada tramo, caindo nos vãos da ponte, sem causar damno algum ás alvenarias.

Pelo exame das vigas, depois da sua queda, verificou-se que era em todas igual a secção do côrte e em todas chegou á profundidade de 12 centimetros a contar da face superior e 7 centimetros das lateraes, de modo que, ao ficar a secção d'ellas reduzida de 22 centimetros em quadrado a

$$0^m,08 \times 0,10$$

o proprio pezo das vigas determinou a ruptura que as fez cair.

A operação durou desde as cinco horas da manhã até ás duas da tarde, mas o tempo gasto desde que se lançava a corrente até que cada tramo caia ao rio não era superior a uma hora e quarenta minutos.

PRODUCTOS INDUSTRIAES QUE SE EXTRAHEM DA MADEIRA

São actualmente analogos aos productos de distillação da hulha os que derivam do tratamento industrial de diversas essencias florestaes.

Ao distillar-se a madeira, primeiramente evola-se o vapor d'agua, procedente da humidade do material; depois apparece um producto, pardo a principio, que vae tornando-se de cada vez mais claro á medida que prosegue a operação; é o alcatrão de madeira; que por fim dá origem ao acido pyrolenhoso. Recolhida á parte esta substancia, tratada pela cal e rectificada, produz o alcool de madeira ou alcool methyllico, que muito se usa na industria das materias córantes. O residuo é um acetato, que se converte em acetona e que se emprega no fabrico do chloroformio e do iodoformio.

Simultaneamente com estas operações, póde obter-se o acido acetico, tratando pelos acidos o pyrolinhito de cal, que se póde tambem obter directamente por meio de fermentação ou melhor ainda pela distillação. Tamanha importancia adquiriu hoje em dia o emprego industrial do acido acetico que, para o fabricar, lança-se mão dos pyrolinhitos de cal em bruto que se importam da Russia e da America do Norte.

Pela distillação fraccionada do alcatrão de madeira podem obter-se productos varios taes como o acido pyrolenhoso, o alcool de madeira e o creosote.

E' sabido por todos que este ultimo producto tem grande applicação industrial, mórmente para injectar os postes telegraphicos, as travessas dos caminhos de ferro[1] e as madeiras a immergir no mar.

Alem d'estas applicações, resultantes da distillação da madeira e do seu conhecido emprego em construcções, convem apontar o uso d'ella no fabrico do gaz de illuminação (gaz Riché) e na fabricação da pasta de papel.

A principio o fabrico da pasta de papel fez-se mechanicamente, mas na actualidade, na America e na Suecia, prefere se-lhe o processo chimico em que se emprega a soda e o bisulfato de magnesia para obter uma cellulose purissima e muito economica. Os productos florestaes que melhor se prestam ao fabrico da pasta chimica são a faia preta (*Populos tremula*) e o pinheiro (*Pinus silvestris* e *Pinus maritima*).

Na Suecia contam-se hoje 124 fabricas de pasta de madeira, que dão que fazer a mais de 6000 operarios, produzindo 336 mil toneladas metricas de pasta de papel. Em 1898 este enorme pezo representava 70 por cento da producção total.

SULPHUR.

[1] E' vulgar ouvir chamar *chulipas* ás travessas do caminho de ferro. Supponho que este termo seja o aportuguezamento da palavra *sleepers* (dormentes) com que os inglezes designam as peças sobre que assentam os carris.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Edificios destinados a escolas primarias a construir no districto de Santarem. — No dia 15 de abril, á 1 hora da tarde, arrematação no governo civil do districto de Santarem, da construcção de dois edificios destinados para escolas primarias, sendo um no Cartaxo, typo C, n.º 2, sob a base da licitação de 4:379$000 réis, e outro em Minde, typo A n.º 3, sob a base de licitação de 2:247$000 réis. Condições patentes no governo civil de Santarem.

Edificios para escolas do districto de Portalegre. — No dia 10 de abril, á 1 hora da tarde, arrematação da construcção de dois edificios destinados para escolas primarias, sendo um em Crato, typo A n.º 3, sob a base de licitação de 2:455$500 réis e um em Portalegre, typo C n.º 2, sob a base da licitação de 5:359$000 réis. Deposito 2 1/2 por cento.

Caminhos de ferro do sul e sueste. — No dia 15 d'abril, arrematação na 5.ª secção de obras, em Faro, de 5 empreitadas, sendo 4 de escavação e remoção de terras e 1 de obra d'arte, no ramal de Tunes a Portimão, lanço de Silves a Portimão, sob as bases de licitação de 8.183$500; 4.584$000; 6.329$700; 5.435$000; e 1.646$000 réis.

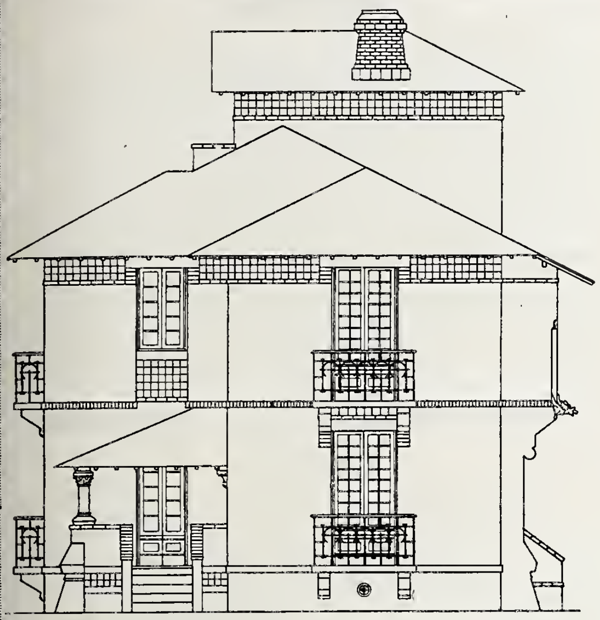
Direcção das obras publicas do districto da Guarda. — No dia 6 de abril ás doze horas, arrematação na Guarda, de 5 tarefas de terraplenagens e pavimento de estrada, para reparação de estragos causados pelos temporaes no troço da E. D. n.º 101, comprehendido entre o limite do districto (Cruzes d'Aldeia do Matto) a Manteigas, no sitio da Varzea do Castro, entre os kilometros 18 e 19, sendo trez tarefas sob a base da licitação, cada uma, de 499$970 réis, 1 de 487$090 réis, e 1 de 143$440 réis.

— No dia 8 ás 12 horas, terá logar na secretaria da mesma direcção, em Pinhel, de 5 tarefas de terraplenagens e aqueductos, para construcção da parte do lanço da estrada de serviço, das Freixedas a Villa Franca das Naves, comprehendido entre o Apeadeiro de Pinhel e as Freixedas, sob a base da licitação de 496$000 réis; 447$000 réis; 463$000 réis; 421$000 réis; e 445$000 réis.

Camara municipal de Povoa de Varzim. — No dia 8 de abril ás 10 horas da manhã, arrematação de tres tarefas de terraplenagens, pavimento, obras d'arte e obras accessorias, da estrada do Litoral a Mão Pedrosa, no logar de Avero-mar, entre perfis 17 a 60.

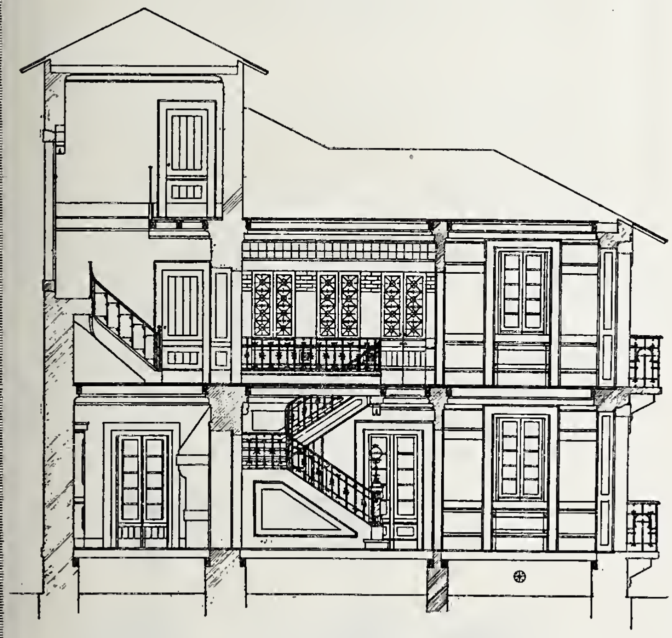
Casa para o sr. general Oliveira Gomes

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALVARO MACHADO

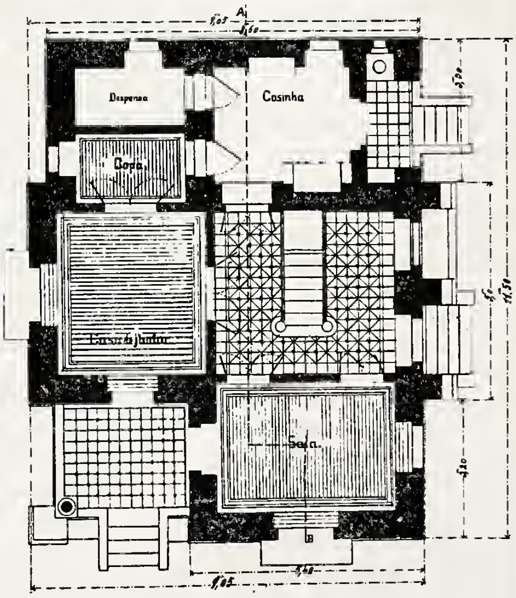


FACHADA PRINCIPAL

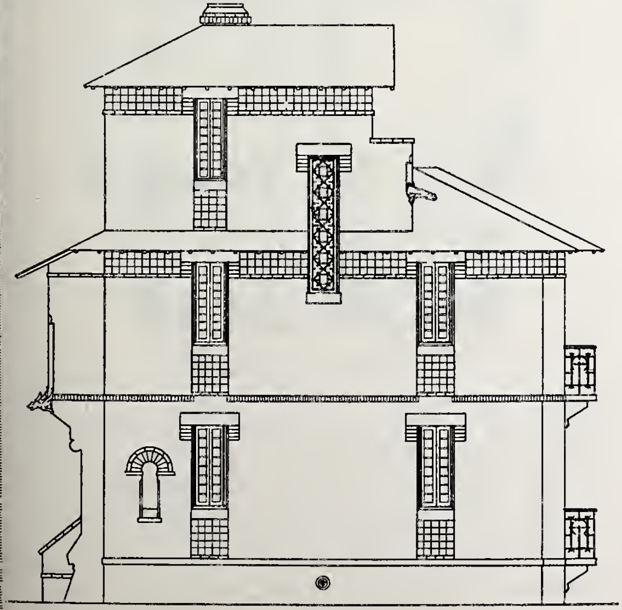
FACHADA LATERAL



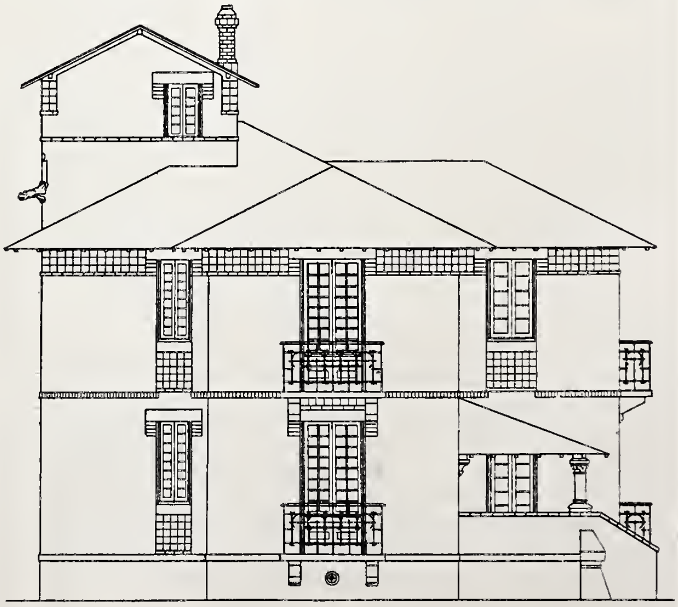
CORTE EM A B



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL

ANNO II—16 DE ABRIL DE 1901—N.º 30

SUMMARIO

Casa para o sr. general Oliveira Gomes, projecto do architecto, sr. Alvaro Machado.— Edificio do novo Lyceu Central de Lisboa, projecto do architecto, sr. Rozendo Carvalheira. — Construcções em cimento armado: Pontins e pontes. pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos— Novo edificio para a Sociedade Martins Sarmento, em Guimarães, projecto do architecto, sr. José Marques da Silva — Saneamento das povoações, C. C.— Fabrica de electricidade para a illuminação da cidade de Braga: Maquinismo, pelo engenheiro, sr. Henrique Moreira — Architectura pittoresca — Construcção moderna: Sanatorium, pelo architecto, sr. J. Lino de Carvalho—Pintura incombustivel para proteger a madeira — Effeitos physiologicos das correntes triphasicas — Arrematações no paiz.

Casa para o sr. general Oliveira Gomes

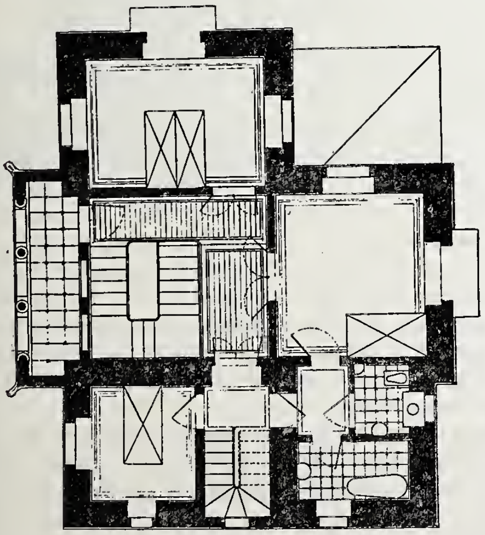
Projecto do architecto, sr. Alvaro Machado

O projecto que hoje apresentamos, do distincto architecto, sr. Alvaro Machado, um dos novos cujo talento mais se tem evidenciado, compõe-se de tres pavimentos, tendo o ultimo apenas um quarto com uma varanda de recreio.

O primeiro pavimento, compõe-se, como se vê, pela respectiva planta, de sala, casa de jantar, copa, despensa, cosinha e um espaçoso vestibulo, pelo qual se dá accesso ao pavimento superior, e que póde servir de sala de conversa, costura, leitura, etc.

O segundo pavimento compõe-se de quartos de dormir, casa de banho, retrete e escada que dá ingresso ao terceiro pavimento.

Tem o edificio tres entradas. A principal directamente para a sala e para a casa de jantar, sob um alpendre, sustentado por uma columna. Uma outra entrada, mais independente, para o vestibulo, e outra ainda, especial, para a cosinha.



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR

N'uma das fachadas lateraes existe um varandim, com cobertura sustentada por quatro columnellos.

Como se vê, a casa é de pequenas dimensões, sem pretenção, visto que é destinada á vida de campo, faltando-lhe, por consequencia, umas determinadas dependencias que a vida das cidades exige.

A sua construcção, embora modesta, é sincera, e com todos os melhoramentos que no moderno systema de contruir se costumam adoptar.

Os vigamentos são todos á vista. Os solhos, á iugleza, encaveirados.

Como motivo decorativo, emprega-se bastante o azulejo e tijolo.

Os telhados, de systema marselhez e o madeiramento é accessivel á inspecção.

Janellas de metter nos enxalços. Nos vãos das mesmas, em que se torna necessario, estão dispostas persianas moveis.

O orçamento approximado d'esta construcção, é de 4.000$000 réis.

EDIFICIO DO NOVO LYCEU CENTRAL DE LISBOA

Memoria descriptiva e justificada da obra e projecto do edificio para o Lyceu Central de Lisboa

(Continuado do n.º 29)

Parte primeira

CAPITULO II

Do projecto — Peças desenhadas que o constituem

PLANTA DO REZ-DO-CHÃO

(Segundo pavimento)

Um amplo vestibulo de entrada de 138,^{m2}16 de superficie dá accesso a todo o pavimendo do rez-do-chão. N'elle existem, além de dez aulas de varias grandezas, a grande escada principal do edificio, o amphiteatro, gabinete de phisica, laboratorto chimico, museu de historia natural e museu de phisica. Das aulas, cujas variadas superficies vão indicadas na mesma planta, são as duas maiores destinadas para aulas de desenho e geographia. Foi-lhes destinado na planta os espaços angulares do pavimento correspondente á ala *norte*. Mede cada uma d'ellas 118^{m2} de superficie. A interposição n'este pavimento e nos outros dos quatro grandes páteos projectados, determina a série de corredores de serventia que estabelecem faceis e directas communicações entre as quatro alas do mesmo pavimento. Esses corredores, cuja menor largura é de 2^{m},60, recebem luz directa e abundante dos mencionados páteos que têem de superficie 131^{m2} Nos timpanos triangulares que ladeiam o amphiteatro estão projectadas duas escadas circulares, que além de darem accesso d'este pavimento para os superiores são tambem pontos de serventia para os telhados e para o zimborio ou cupula do edificio.

Varias dependencias, taes como casa de porteiro, casa de guardas, sala de espera, vestiarios, retretes, gabinetes de professores e outras, completam a distribuição geral d'este pavimento. As duas escadas de serviço situadas na ala *sul* do pavimento, dão serventia para o plano inferior onde está o gymnasio e outras dependencias do edificio.

DAS FACHADAS

(Fachada principal ou norte)

Esta fachada tem de comprimento 70 metros, e dá, como já se disse, para a nova rua em projecto, que partindo do largo de Jesus passa parallamente a ella, bifurcando-se a *éste* com a rua tambem em projecto, que vem da calçada dos Paulistas á rua do Arco, a Jesus. Esta fachada é, com referencia á sua composição, dividida em cinco corpos: — dois nos extremos, dois intermedios e um central. De todos o mais valorisado, sob o ponto de vista decorativo, é o corpo cen-

tral. Attendeu-se na composição d'esta fachada, á sua consideravel extensão, e por esse motivo se procurou evitar a monotonia, que quasi sempre caracterisa as fachadas muito extensas, accidentando-lhe a linha geral de coroamento e rompendo-a superficialmente com resaltos, determinados por grupos de pilastras e contra pilastras. O corpo central, que, como já se disse, é de todos o mais valorisado, avança sobre os lateraes, auxiliando, por este facto, o effeito das pilastras e movimentando mais acentuadamente, todo o plano da fachada. As tres amplas portas que no plano terreo dão accesso para o vestibulo, fornecem a este luz em abundancia e imprimem um caracter grave a toda a fachada. Fortes misulas se sobrepõem aos vãos da entrada, guarnecendo-os e simulando supportar toda a carga do amplo balcão ou saccada abalaustrada da parte central do andar nobre. Na aprumada das misulas seguem verticalmente columnas que supportam o entablamento corinthio e que definem os vãos do andar nobre correspondente á grande sala das sessões do conselho.

Sobre a cornija do corpo central, eleva-se, em plano que lhe abrange toda a largura, um *acroterio* geral, onde em lettras de bronze se lêem as palavras: LICEU CENTRAL DE LISBOA. Aos lados e inscriptos em tabellas rectangulares, acham-se dois medalhões ornamentados, que contêem os bustos de dois portuguezes notaveis nas lettras, que pódem ser, por exemplo, Alexandre Herculano e Garrett.

Da cimalha que corôa e remata este corpo, gera-se o frontão circular em cujo ponto culminante se encontra o grupo que constitue o remate de todo o corpo central.

Este grupo é constituido pelo escudo das armas nacionaes, ladeado pelas figuras do *trabalho e sciencia*, que simulam amparal-o. *Cartouches*, contendo allegorias scientificas, enchem os triangulos mixtilinios do timpano do frontão em cujo centro está o mostrador do relogio ligeiramente ornamentado. Coroando os corpos lateraes da fachada principal acham-se os escudos d'armas de Lisboa e Porto, ladeados de ligeira ornamentação.

Sobrepujando o agrupamento de pilastras, tanto n'esta fachada como nas restantes, vêem-se espheras armilares ; este motivo ornamental já no primitivo projecto do lyceu era adoptado, e agora o foi no presente, por tambem se julgar o mais apropriado á gravidade do edificio.

Em resumo, o auctor do presente projecto julga ter conseguido desmonotonisar a fachada principal, sobremaneira extensa, sem comtudo a sobrecarregar de motivos ornamentaes que lhe prejudicassem a gravidade e serenidade de linhas, que devem ser mantidas em edificios d'esta natureza e vastidão.

(Continua).

CONSTRUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 29)

Pontins[1] e pontes

Antes de entrar na descripção das obras a que se refere este capitulo, a memoria que se está resumindo allude ás diversas objecções que deram logar as primeiras applicações dos pavimentos em cimento armado. Resumem-se no seguinte :

Apoz as experieneias staticas dos primeiros solhos, disse-se que os solhos de fabricas, segundo este systema, carregados com machinas em movimento desaggrageriam o systema ferro cimento, ao que os inventores objectaram que, se resistem as vigas em ferro com abobadilhas de tijolo melhor se comportará o sydero-cimento.

A experiencia confirmou as previsões theoricas dos inventores ; mas então affirmou-se que as grandes vibrações a que estão sujeitas as pontes de caminhos de ferro é que haviam de causar a ruina d'obras segundo este systema. Tambem a experiencia veio confirmar as vantagens da applicação do cimento armado, mas o auctor entende dever fazer um parallelo entre as pontes de ferro e as do systema que descreve.

Sob o ponto de vista physico diz o seguinte: «A construcção em ferro, graças aos progressos de metallurgia augmenta sem cessar o trabalho unitario do metal e portanto diminue o pezo morto, ao passo que as sobrecargas regulamentares typos crescem principalmente para pontes de caminhos de ferro. A disposição do pezo da obra e das sobrecargas livres accentua se, as trepidações são mais sensiveis e as rebitagens resistem mal. Maior é ainda o inconveniente nas pontes enviesadas em que as flechas de cada viga differem sob a pressão do mesmo eixo desenvolvendo nas carlingas esforços de torsão inconvenientes

O cimento armado dando flechas e vibrações muito menores já mostra decidida superioridade sob o ponto de vista physico.

Chimicamente os maiores inimigos das pontes de ferro são a oxydação e a sulfuração, sendo esta ultima manifesta principalmente nas passagens superiores proximas das estações, onde se carregam as fornalhas.

O fumo, carregado de productos sulphurados ataca o metal até o destruir totalmente se não se põe cobro a isso.

O estado critico de certas obras metalicas determinou o estudo do reforço possivel garantindo nova resistencia á obra indefinidamente.

Antes de mais nada era preciso saber como é que se comportaria o metal oxydado envolvido em béton.

Uma barra de ferro recoberta de oxydo mergulhado em alvenaria alcalina de béton rapidamente perde o oxydo parcialmente penetrando uma parte no béton e constituindo assim um alveolo de extraordinaria dureza. E' bem conhecido este facto e de ha muito que se observa o valor especialissimo do cimento armado com agua ferrea. O coefficiente d'adherencia do ferro enferrujado para com o béton attinge o maximo e pode dizer-se que se passa quasi que sem transição do elemento ferro para o elemento béton.

Outro problema interessante consiste em saber se as trepidações não estorvariam a preza do béton, mas tambem ahi foram concludentes as experiencias.

Dados pois os bons resultados d'estas duas experiencias, certo era o dos reforços, se se distribuisse convenientemente a armadura supplementar.

Está-se executando n'uma ponte em Périgueux este systema.[1]

(Continua.) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro.

[1] A despeito de ter o uso feito lei designando-se as pontes pequenas pelo termo *pontões* acho preferivel a palavra *pontim*, que ouvi pela primeira vez ao illustre engenheiro sr. Francisco de Silva Ribeiro, que me fez notar que a terminação *ão* designa augmentativo na nossa lingua.

[1] Até hoje, por mais que investigassemos, ainda não podemos saber de que obra se trata nem quaes os resultados que se obtiveram.

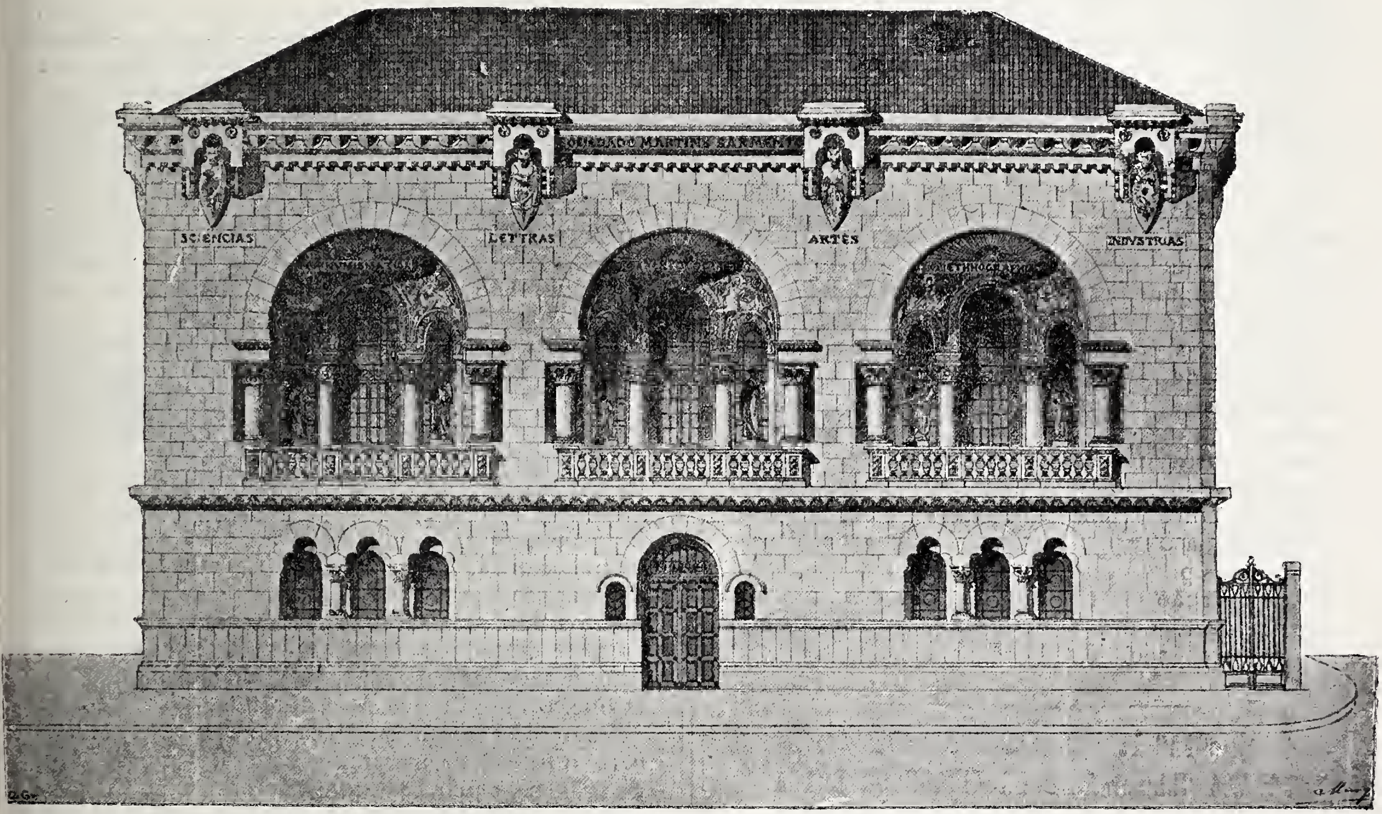
Projecto do novo edificio da Sociedade Martins Sarmento em Guimarães

Publicamos o projeeto do novo edificio para installação da Sociedade Martins Sarmento, em Guimarães, que tomou o nome do seu benemerito fundador, o illustre archeologo, ha pouco fallecido, dr. Francisco Martins Sarmento.

Da Memoria que acompanha o projecto do distincto architecto portuense, o sr. José Marques da Silva, extractamos o que segue :

«Haverá no rez-do-chão, com entrada pela porta principal, um vestibulo de introducção, que conduzirá á escada collocada no eixo da fachada principal do salão. Ao lado do vestibulo e com entrada por elle, duas salas para aulas ou museus.

«No primeiro andar ao mesmo nivel do actual, será o grande salão, que reinará em toda a largura da fachada.



«Na frontaria do edificio lê-se claramente o que ha no interior — entrada, duas salas lateralmente, á parte inferior ; na superior, o salão, n'um grande motivo uniforme. E' o grande salão projectado a parte dominante da frontaria e n'ella accentuado, por tres vastas arcadas formando grandes nichos ; cada qual a seu turno é dividido por arcadas menores que illuminam o interior. Entre as calumnas que supportam estas arcadas e a varanda exterior, um largo patamar servirá de refugio nos dias de grandes solemnidades e agglomeração.

«Caracterisando-se tanto quanto possivel os fins da sociedade, que é arrancar ao passado ensinamento para o futuro, impunha-se naturalmente dar ao edificio um estylo architectonio, que, synthetisando os elementos archeologicos que a sociedade possue, os trabalhos de Martins Sarmento e tantos vestigios dispersos na architectura portugueza, fosse obra de realisação moderna.

«Foi, pois, á «Arte Romantico-bysantina», que se buscou o elemento primordial de composição e ornamentação. E' uma arte tão bella no seu sentimento artistico, tão pura de linhas, tão impregnada de distincção, que atravez de tantos seculos o actual lhe faz verdadeira apotheoss.

«Quer em pintura á parte superior dos nichos, quer em esculptura nos medalhões da fachada, serão representadas as «Sciencias», as «Letras», as «Artes» e as «Industrias, isto é, as diversas manifestações do genio humano.»

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

Continuado do n.º 29

Declive

O declive das ruas deve ser pouco consideravel, isto, porém, nem sempre se póde obter em cidades assentes em terreno accidentado como Lisboa e outras muitas das nossas povoações.

E em geral convem não dar ás ruas declive inferior a 5 millimetros por metro, para permittir um facil esgoto ás aguas pluviaes.

Nas cidades aonde ha differenças de nivel muito consideraveis: como Bale, Brest Laussanne, Luxembourg, etc., e entre nós Lisboa, Porto, Coimbra, etc., ligam-se as ruas adjacentes por outras transversaes em rampas ou em escadas.

A estas convem não dar lanços superiores a 20 degraus, e estes regulados pela formula $2\ h. + p = 0^m,62$, em que *h.* é a altura do espelho e *p.* a largura do degrau ou piso.

Quando seja necessario um maior numero de degraus, convirá vencer a differença do nivel total com diversos lanços, separados por patamares.

Tem-se usado guarnecer as mochetas dos degaus com chapas de ferro, mas é preferivel empregar a cantaria como se usa em Lisboa.

Nas cidades, aonde os municipios tem em attenção a debilidade dos velhos e dos doentes, usa-se dividir a escada ao meio com corrimão de ferro,

empregando-se tambem junto ás paredes da escada para facilitar a subida e garantir a descida. Alem d'isto nos diversos patamares estabelecem-se bancos para descanço dos debilitados.

Quando a differença de nivel permitte ser vencida com rampas não superiores a 15 por cento, estas, em alguns casos, são preferiveis ás escadas, porque dão aos predios adjacentes melhor serventia.

O traçado e perfil longitudional das ruas das cidades e povoações ruraes, em logares accidentados, não podem estar sujeitos ás regras simples dos traçados das estradas.

Nas ruas principaes convem não exceder os declives de 2 a 3 por cento, mas nas ruas transversaes ou travessas ha de fatalmente exceder-se em muito estes limites; exigir o contrario é desconhecer as necessidades locaes, e dar uma prova de falta de gosto, sacrificando o pittoresco d'uma localidade a despendiosas e ás vezes prejudiciaes terraplenagens.

Mal iria aos antigos edificadores de Lisboa, aos modernos e aos de muitas outras cidades e povoações se se prendessem com os tantos por cento de declive.

De certo não teriamos agora os bairros do Castello, da Graça, da Avenida da Liberdade com o pittoresco que torna Lisboa uma das cidades mais bellas da Europa.

Para remediar o inconveniente das grandes differenças de nivel já em 1870 alguns hygienistas entendiam que as municipalidades, em beneficio dss seus administrados, deveriam estabelecer elevadores.

Desde essa época, devido á iniciativa particular e á actividade e intelligencia do senhor Raul Mesnier de Ponsard, tem-se construido em Lisboa ascensores de diversos systemas, mas bem longe de serem subsidiados pela camara ou a espensas da municipalidade, ainda as respectivas empresas são oneradas com variados impostos.

A garantia d'um juro rasoavel julgo que não seria de mais para preservar os habitantes das doenças de coração e da asthma tão vulgares em algumas cidades, entre as quaes infelizmente Lisboa não faz excepção.

(Continua.) C. C.

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

(Continuado do n.º 29)

Maquinismo

O pavimento da fabrica onde ficou installado o maquinismo eleva-se onze metros sobre o nivel de maxima estiagem. Esta altura, inaccessivel ás maximas cheias, accommodou o edificio á disposição da rocha marginal, bastante declivada, e permittiu economisar em escavações dispendiosas. A rudesa do aspecto local assumiu um caracter pittoresco com esta construcção acompanhada de obras accessorias; taes como a extensa escada exterior, que desce da estrada mandada construir pela sociedade de electricidade, e se prolonga até permittir o accesso á fabrica; os reservatorios destinados á alimentação das caldeiras e á condensação, que ladeam o edificio em diversos niveis; e o chalet que se ergue na parte superior, junto á estrada, construido para residencia do pessoal, com accomodações elegantes e appropriadas. A aridez marginal amenisou-se com estas construcções, que trouxeram uma physionomia nova á rude escarpa da Furada.

O edificio da fabrica compõe-se de dois corpos principaes parallelos ao rio, tendo a fachada principal voltada para este. O corpo avançado foi reservado, em todo o seu comprimento, para a installação do maquinismo hydraulico, a vapor e electrico. É um recinto espaçoso, como convem ao assentamento e trabalho d'uma officina d'esta natureza.

Entre os motores e os dynamos ha os intervallos necessarios para se poder transitar livremente e estabelecer isolamentos para os geradores electricos.

O corpo posterior do edificio, na extensão do antecedente, foi dividido em tres partes distinctas. A do centro, que é a principal, foi destinada ao estabelecimento dos geradores de vapor, constituido por duas grandes caldeiras tubulares, typo da casa Babcoff & Willcoff, de Glasgow, adaptadas ao funccionamento de tres maquinas da força de 135 cavallos cada uma.

As divisões lateraes, em disposição symetrica, completam os dois accessorios essenciaes, officina para reparações, e easa de deposito de materiaes.

A fabrica tem a feição llgeira e severa, que convem a esta especie de construcções, onde o estylo deve ser caracteristico, e isento de affectação. É solido, bem illuminado e de folgadas proporções. A luz incide principalmente nos geradores electricos, onde é indispensavel toda a vigilancia, cuidado e aceio. É para esse fim que as janellas correspondem aos eixos dos dynamos e das turbinas. (Fig.as 1.a e 2.a)

Cada motor hydraulico tem a sua engrenagem de transmissão no pavimento superior, composta d'um binario conico, ligado o uma arvore dada pelo prolongamento do eixo do dynamo. As turbinas são do typo Ionval modificado, construidas na casa Escher Wiss & C.º Zurich, e que parece ser de vantajosa applicação pelo seu aperfeiçoamento. O typo compõe-se de duas coroas, uma superior, de forma conica, fixa e adaptada ao massiço de alvenaria, com a sua disposição especial de repartimentos de distribuição, sendo formada d'uma unica peça de ferro fundido. A coroa inferior constitue a roda da turbina, com o diametro de 1m,80, tambem d'uma unica peça fundida.

Esta roda tem a sua base inferior mergulhada 0,10 no nivel da maxima estiagem, segundo a indicação feita pela casa constructora. Com esta disposição trabalha ordinariamente afogada, o que não parece desfavorecer um pouco o effeito util, embora não tivessemos occasião de o verificar experimentalmente. A arvore da turbrina tem o comprimento de 12m,0 acima da estiagem ou 1m,0 superior ao plano do pavimento, e é n'esta altura que se opera a transformação do movimento, communicavel este ao gerador electrico, como já dissemos. A rotação da arvore é de 78,75 voltas por minuto, para 4m,0 de queda e 3:000 litros d'agua de despeza, ou 120 cavallos de força. Esta rotação determina, pelo jogo transformado da engrenagem, 420 voltas para o eixo do dynamo.

A entrada da agua nas camaras das turbrinas é graduada por um regulador, movido á mão, que abre mais ou menos as comportas de accesso, estabelecidas nas aberturas exteriores. A manobra affectua-se no pavimento sũperior, ao pé de cada roda conica horisontal que encima a arvore da turbina.

Actualmente existem tres machinas a vapor, intercaladas entre os dynamos, com os eixos paralel-

los, e com os seus volantes no mesmo plano vertical dos volantes dos geradores electricos. Por esta fórma o movimento estabelece-se com o auxilio de correias sem fim, que se adaptam aos volantes das machinas a vapor e dynamos. Uma simples alavanca permitte ligar ou desligar estes do trabalho das turbinas, quando tenha de funccionar só o esforço do vapor. O trabalho simultaneo dos motores é tambem de facil adaptação.

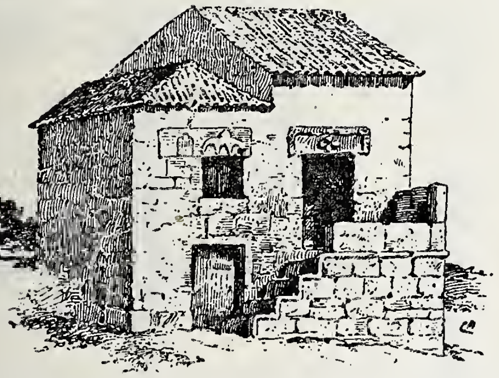
As machinas a vapor são verticaes, de dupla expansão e condensação, adquadas a este funccionamento especial, que requer rapido movimento de rotação. Quer-nos parecer, porém, que este genero de machinas, sujeito a um esforco fatigante, não deve accusar longa duração. A conservação requer o maior cuidado e limpeza, circumstancia que, como dissemos, é sempre muito attendivel n'uma installação electrica.

Os dynamos são da casa Œrlikon, construcção suissa bastante aperfeiçoada.

(Continua.) HENRIQUE MOREIRA.
Engenheiro

ARCHITECTURA PITTORESCA

Reproduzimos hoje uma outra casa da villa de Ceia, mas de um outro typo.



E' em dois corpos, com escada sem alpendre e com as padieiras de portas e janellas ornamentadas.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

Edificios

PAVILHÃO D'ISOLAMENTO

(Continuado do n.º 29)

E' destinado a casos de outra doença contagiosa, ou mesmo suspeita.

Continua seguindo as mesmas linhas geraes exteriores dos pavilhões a que nos temos já referido.

Situação — E' identica á do pavilhão da hydrotherapia; este não é porem abrigado do norte e tem para leste perfeitamente desembaraçado quasi todo o comprimento da zona sanitaria.

Distribuição — E' em planta um rectangulo de $10^m \times 6^m = 60^{m2}$.

Um corredor central dá accesso de um lado a quatro compartimentos, dois em cada piso, e do outro á enfermaria, que é para duas camas e que tem a superficie de 14^{m2}. A sua cubagem no emtanto não é inferior á dos dormitorios dos pavilhões-enfermarias, como vamos vêr.

São aquelles compartimentos reservados para a desinfecção immediata de todos os residuos e das roupas d'estes doentes, para um gabinete water-closet, para vestiario do medico, e para o enfermeiro encarregado d'este serviço.

Construcção — A natureza das doenças tractadas n'este pavilhão exige-nos, alem do isolamento, os mais sérios cuidados na sua construcção; e por isso alem das prescripções observadas na construcção dos pavilhões-enfermarias, a divisoria entre aquelles compartimentos e a sala da enfermaria será de parede d'alvenaria de $0^m,70$ de espessura, onde corre uma porta de ferro, devendo as suas tres restantes paredes terem janellas do typo descripto. Para o tecto convirá a forma ogival do typo Tollet, não obstante continuar a subsistir para esta enfermaria a disposição da caixa d'ar superior como attenuante para os excessos de calor e de frio, que se podem dar quando ella não exista. N'este caso a altura do pavimento ao fêcho da ogiva é de $6^m,50$, e a cubagem augmenta por forma que o cubo d'ar individual é de $70.^{m3}$ proximamente. Ainda para melhorar a ventilação, mais duas pequenas janellas circulares são abertas nas paredes lateraes N e S junto ao fêcho do arco.

A conducção dos dejectos e dos liquidos provenientes da desinfecção e em geral de todos os residuos d'esta enfermaria deve ser feita, por canalisação propria para uma fossa primitiva.

Seria tambem de vantagem n'este pequeno edificio empregar-se de preferencia como material de facil desinfecção o — ferro.

COSINHA

Este pavilhão pelo fim para que é utilisado, tem a dupla necessidade do seu afastamento das outras installações do sanatorio, porque se lhe não convem absolver d'estas as emanações, não deverá impregnar com as suas qualquer d'aquellas, principalmente os dormitorios.

Ao mesmo tempo porem deverá estar proxima dos refeitorios, o que parece ter sido rasoavelmente obtido pelo projecto.

Estas considerações determinaram a sua *situação*, symetrica com a do pavilhão da hydrotherapia.

A sua *distribuição* não é difficil, se attendermos aos tres requisitos a que tem de satisfazer. Espaço amplo, bem illuminado e ventilado para a sua funcção, divisão reservada para despensa de comestiveis, utensilios e roupas de meza, e alojamento para o pessoal d'este serviço.

Será sufficiente a descripção graphica da respectiva planta, cujo rectangulo accusa a superficie total de 360^{m2}.

Com relação á *construcção* propriamente dita do edificio, mencionaremos em particular a chaminé, cuja tiragem deve ser a mais perfeita possivel e a canalisação impermeavel, de prompto e facil escôamento, e como mobiliario o fogão, que bom seria para a cocção dos alimentos trabalhasse pelo vapor d'agua.

(Continua) J. LINO DE CARVALHO.
Architecto

PINTURA INCOMBUSTIVEL PARA PROTEGER A MADEIRA

Para preservar a madeira da acção do fogo e protegel-a do ataque dos insectos, dá muito bons resultados a formula seguinte :

Alumen	70	grammas
Sulfato de ferro	50	»
Acido borico	40	»
Gelatina	20	»
Agua	1000	»

Córa-se á vontade com minio, alvaiade, azul da Prussia, etc., e estende-se sobre a madeira por meio de um pincel.

EFFEITOS PHYSIOLOGICOS DAS CORRENTES TRIPHASICAS

Discutia-se ha pouco na Suissa quaes os limites que devem attingir as correntes electricas usadas na tracção. Uma companhia de tramways electricos pedia que se lhe consentisse uma voltagem de 750 voltas e as auctoridades não lhe consentiam mais de 500 volts de tensão, reputando perigosas as que são superiores a esta.

De commum accordo recorreram ao professor H. F. Weber, da Polytechnica de Zurich que, em si proprio fez experiencias muito interessantes que se dividem em duas series.

As linhas de que se tratava tinham que ser alimentadas por uma corrente triphasica. Dois cabos aereos ministravam a corrente e o terceiro conductor era constituido pelos carris. O sr. H. F. Weber baseou-se n'estes elementos para organisar experiencias correspondentes aos dois casos que pareciam ser os que mais facilmente se poderiam realisar accidentalmente e dar logar a maiores prejuizos.

O primeiro caso era o seguinte: uma pessoa tomava com ambas as mãos os dois cabos ou estes ficavam em contacto com uma parte descoberta não vestida de uma pessoa. Para fazer as experiencias tomou uma bobina de ferro com 630 voltas de fio fazendo passar por ella uma corrente. A cada trigesima volta soldou se um fio de cobre de 10 centimetros de comprimento e 6 millimetros de diametro estabelecendo-se d'esta maneira uma especie de escala de voltagens differentes desde 10 até 210 volts.

A acção d'essas voltagens foi primeiro estudada em contacto humido. O professor Weber molhou as mãos e pelos resultados a que chegou concluiu que para cima de 30 volts o contacto é summamente doloroso e que a 50 ha tão sério perigo que é preferivel não continuar com a experiencia. A 30 volts, diz o sr. Weber, ficam quasi paralysados os dedos, as mãos, os antebraços e os braços; as dores são vivissimas e a experiencia não pode prolongar se para alem de dez segundos. Pode deixar-se o contacto mas só á custa de um esforço de vontade consideravel. A 40 volts ha paralysia instantanea dos membros superiores, dôr quasi intoleravel, a experiencia não se aguenta por mais de cinco segundos; finalmente a 50 volts a paralysia é immediata, impossiblidade de se abandonar o contacto e passados dois segundos o experimentador já não se aguenta. Acima de 50 volts, o contacto é perigosissimo e em breve mortal se as mãos ficam molhadas.

Com contacto secco o perigo começa em tensões mais elevadas. A 40 volts apenas se sente um formigueiro nos dedos; mas a 80 já se obteem effeitos serios, pois que só se abandona o contacto com difficuldade, a 90 é já muito custoso e apenas se aguenta durante sete segundos.

D'esta primeira série de experiencias concluiu-se que o contacto instantaneo com os dois polos de uma corrente electrica alternativa é perigoso desde que a tensão ultrapasse 100 volts. Attingido pela corrente, fica um individuo na impossibilidade de se livrar d'ella pelos seus proprios esforços e o resultado será fatal se não se lhe prestar auxilio immediato.

Esta conclusão concorda com factos observados taes como o do operario que para não cair se agarrou a dois cabos não isolados a 240 volts e que morreu instantaneamente, outro com quem succedeu o mesmo a 300 volts e porfim o operario da central de Olten, que quiz demonstrar aos seus companheiros que 500 volts não são perigosos e que, pondo as mãos em dois cabos com essa força electro-motriz foi instantaneamente fulminado.

Dos factos indicados pelo sr. professor Weber resulta que a pressão de 500 volts, considerada em geral como toleravel, é pelo contrario summamente perigosa e que o limite da inocuidade das correntes triphasicas fica muito inferior até a voltagem de 200.

Na segunda série de experiencias o methodo foi differente. O sr. professor Weber considera o caso do contacto de um individuo apenas com um dos polos conforme succede quando se tocar em um fio ou este caia sobre um individuo calçado que passe, porque a sóla constitue um isolamento relativo.

N'esta experiencia variaram se as voltagens de 100 até 2:000 volts e a experiencia fez-se por dois modos alterando o estado de humidade do solo.

No primeiro caso o sr. Weber collocou-se sobre um pavimento de areia molhada e no outro em cima do terreno argilloso recoberto por uma delgada camada de pó de carvão.

Com o solo humido o sr. professor Weber pode chegar sem difficuldade até 2:000 volts e teria até ultrapassado este valor se a experiencia estivesse preparada para isso. A 800 volts quasi que nada sentia e a 2:000 apenas uma dôr intensa nos dedos.

Sobre o solo secco já a voltagem de 1:000 é extremamente desagradavel e os choques não se aguentam durante mais de 1 a 2 segundos tendo o paciente já então difficuldade em abandonar o contacto. A 1:300 volts a paralysia das mãos é já quasi completa não sendo possivel largar o fio.

A consequencia d'esta segunda série de experiencias é que a menos de 1:000 volts não ha perigo grave em tocar n'um fio electrico ligado a um dos pólos.

Praticamente concluiu-se, conforme noticia o nosso collega hespanhol *Revista de obras publicas*, d'onde extrairmos os elementos d'esta noticia, que, embora mortaes, voltagens de 200, é absurdo impedir a uma empreza que ultrapasse 500 volts, ou se ha de ficar abaixo de 100 ou quando muito de 200 ou consentir-se voltagens mais elevadas. Se a corrente de 200 volts não mata com tanta certeza como a de 150 volts nem por isso deixa de ser perigosa ao passo que industrialmente esta ultima assegura um rendimento mais economico e maior facilidade de exploração.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Camara municipal de Serpa — No dia 21 de abril, ás 11 horas, arrematação da tarefa de construcção da ponte sobre a ribeira po Salto, na estrada municipal n.º 75, de Serpa a Aldeia Nova de S. Bento e a Ficalho, sob a base da licitaçãa de réis 1:550$000.

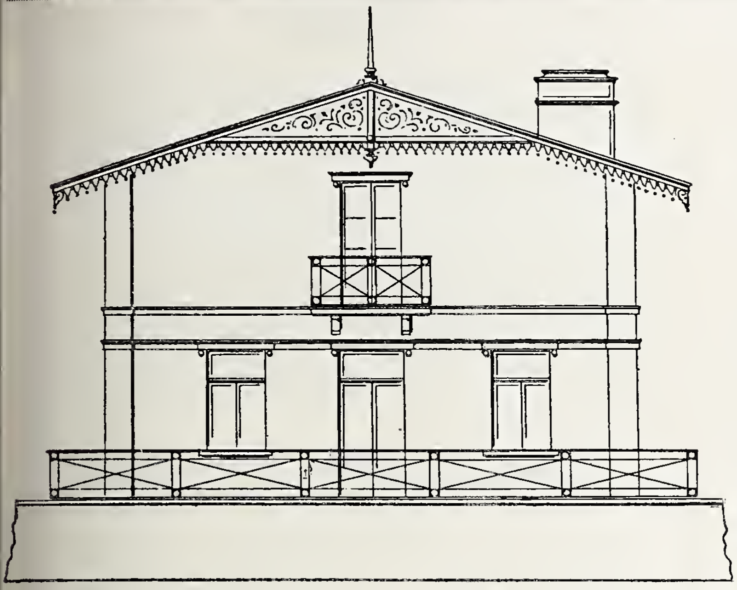
Direcção d'obras publicas de Beja — No dia 17 d'abril ás 12 horas, arrematação d'uma tarefa d'obras d'arte no lanço de S. Mathias ao extremo do concelho da Vidigueira, E. D. n.º 176 Beja, por Portel, á ribeira de S. Manços, e á ponte do Albardão, sob a base da licitação de 260$000 réis.

Camara municipal de Rio Maior — No dia 18 de abril, terá logar a arrematação de terraplenagens e aqueductos, no lanço da estrada da Marmeleira ao Moinho da Ordem, desde a ponte da Ribeira do Juncal ao Moinho da Ordem, sob a base da licitação de 1:098$000 réis.

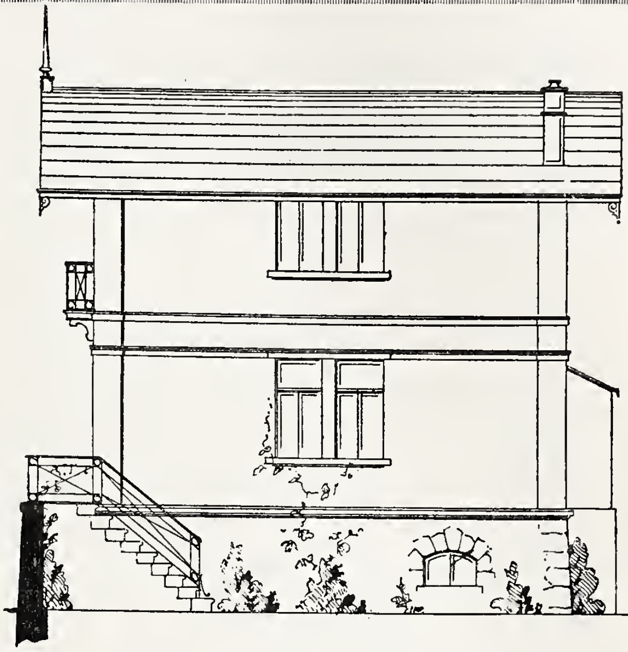
Camara municipal de Villa do Conde — No dia 24 de abril ás 11 horas, arrematação de abertura de caixa, terraplenagem e macadamisação do caminho municipal da freguezia de Gião, na extensão de 731,m016.

Casa do sr. Marciano Vieira, na Porcalhota

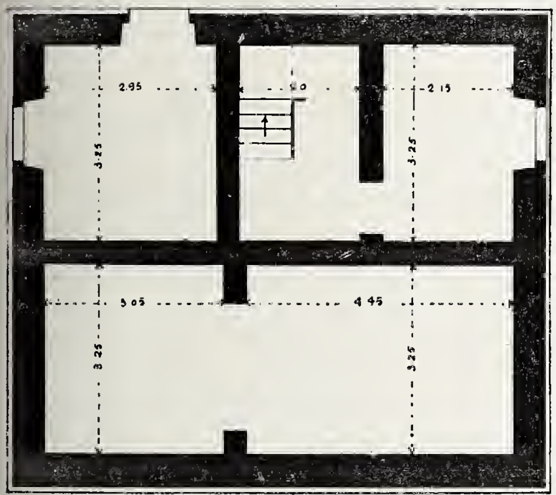
PROJECTO DO CONSTRUCTOR CIVIL, SR. HERMENEGILDO FARIA BLANC



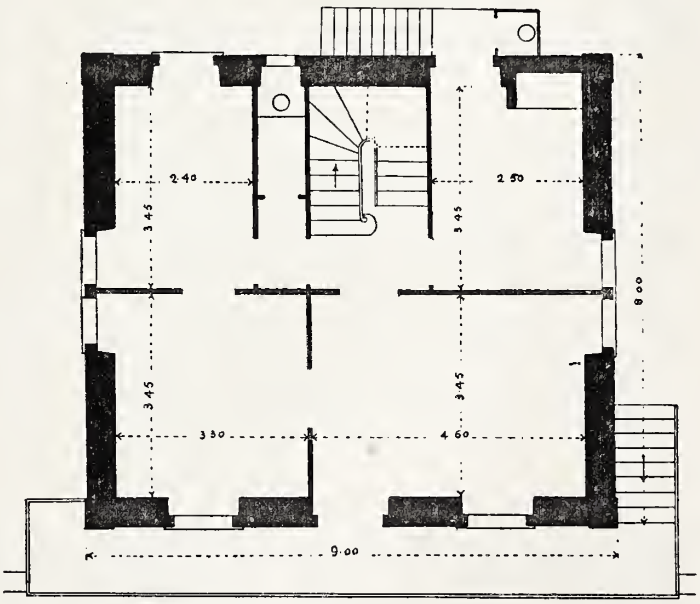
FACHADA PRINCIPAL



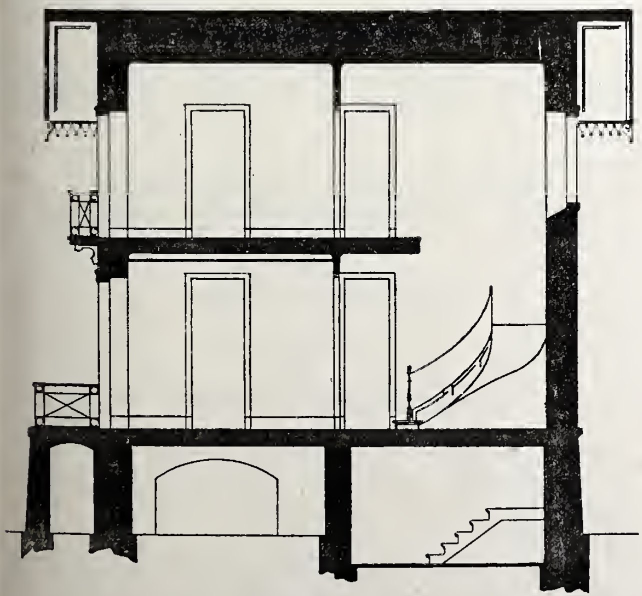
FACHADA LATERAL



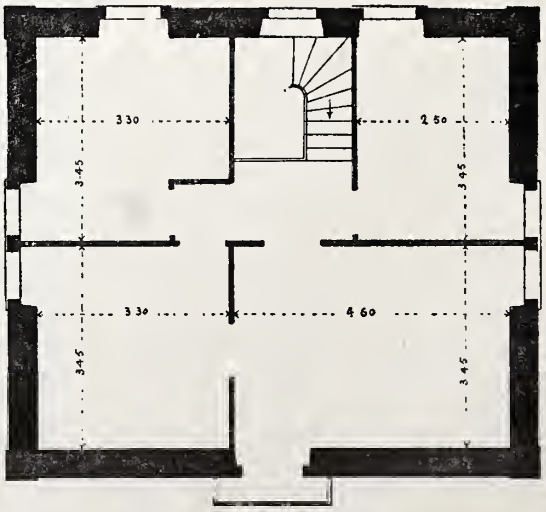
PLANTA DAS CAVES



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO



CÓRTE



PLANTA DO 1.º ANDAR

ANNO II—1 DE MAIO DE 1901—N.º 31

SUMMARIO

Casa do sr. Marciano Vieira, na Porcalhota, projecto do constructor civil, sr. Hermenegildo Faria Blanc— Edificio do novo Lyceu Central de Lisboa, projecto do architecto, sr. Rozendo Carvalheira — Saneamento das povoações, pelo engenheiro, sr. C. C.—Construcções em cimento armado: Pontins e pontes, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos— Architectura pittoresca — Processo para reconhecer a madeira cortada no inverno— Fossa Moura, por C. R.— Construcção moderna: Sanatorium, pelo architecto, sr. J. Lino de Carvalho — Theatros pelo architecto, sr. Francisco Carlos Parente — Apparelho para determinar a carga de segurança sobre os terrenos de fundações —Matadouro da villa de Cascaes, pelo regente agricola e conductor d'obras publicas, sr. Manuel Ferreira dos Santos — Arrematações no paiz.

Casa do sr. Marciano Vieira

(NA PORCALHOTA)

Projecto do constructor civil, sr. Hermenegildo Blanc

O PROJECTO que hoje apresentamos, de um distincto constructor civil, sr. Hermenegildo Blanc, do qual temos outros, muito importantes, para publicar, é d'uma ligeira e economica construcção, que se compõe das seguintes divisões.

Na cave: Despensa e um quarto.

No rez do chão: Sala, casa de jantar, um quarto, cosinha e W. C.

No primeiro andar: Quatro quartos.

A superficie occupada pela construcção é de 72 metros quadrados.

As madeiras empregadas: pinhal de Leiria nos vigamentos, elegimentos e soalhos; de casquinha vermelha, na caixilharia e portas exteriores; de spruce nas portas interiores e guarnecimentos.

Peitoris de cantaria; o restante, em argamassa endurecida, fingindo cantaria.

Este edificio, onde, como se vê, se procurou fazer a maior economia, sem desprezar a solidez da construcção, custou na occasião da mesma, isto é, ha oito para nove annos, um conto e seiscentos mil réis, mas, actualmeute, em vista do excessivo augmento de preço dos materiaes, não poderá ser feito por menos de um conto e oitocentos mil réis a dois contos de réis.

EDIFICIO DO NOVO LYCEU CENTRAL DE LISBOA

Memoria descriptiva e justificada da obra e projecto do edificio para o Lyceu Central de Lisboa

(Continuado do n.º 30)

Parte primeira

CAPITULO III

Ventilação e aquecimento do edificio

TRES quartas partes da superficie do subterraneo ou caves, são, no presente projecto, applicadas para caixa d'ar. Esta enorme caixa d'ar, cujo pavimento é de betonilha, deve ficar em optimas condições para o fim a que se destina, porque além de ficar impermeavel a quaesquer infiltrações, o grande arejamento a que está sujeita, movimentará constantemente o ar que n'ella circule.

Esta condição é importantissima, porque dependendo todo o systema de ventilação do edificio, d'este deposito d'ar, torna-se necessario que elle apresente as indispensaveis condições de impermeabilidade á humidade, afim de que o ar que n'elle entre não se sature de vapor d'agua, porque logo que a percentagem de saturação se eleva a 2 %, já o ar adquire qualidades altamente nocivas á saude.

Os modernos systemas de ventilação artificial, adoptadas nos grandes edificios ultimamente construidos, constituem em geral, um encargo importante para os mesmos edificios, visto que o seu estabelecimento depende da installação de apparelhos extractores, cujo funccionamento está sujeito a continuos desarranjos. Por essa razão sempre que authomaticamente se possa estabelecer uma regular e hygienica ventilação, se deve dispensar a cooperação de outros systemas que, como já disse, se tornam carissimos e muitas vezes improficuos. O systema de ventillação proposto para o edificio do Lyceu, é constituido nas suas linhas geraes pelo estabelecimento d'uma apropriada caixa d'ar d'onde se derivam varias ramificações tubulares, distribuidas de fórma que vão fornecer ás aulas e mais dependencias do edificio o ar indispensavel á respiração dos individuos que n'ellas permaneçam.

Em todas as aulas e dependencias que communicam por este meio com a mencionada caixa d'ar a descarga do ar será feita perto do sobrado dos respectixos pavimentos. Na parte superior das mesmas aulas e dependencias, junto ás sancas,serão estabelecidas para os corredores contornantes e outros pontos convenientes, as necessarias bôccas de sahida do ar quente e viciado, que logo que ahi seja lançado, será arrastado não só para os quatro páteos que existem no edificio, mas tambem para a grande caixa da escada central, que se encontra situada n'um ponto em que, por assim dizer, se cruzam os varios corredores de communicação do edificio.

A altura de cêrca de 30 metros a que se encontra o lanternin do zimborio central, é garantia segura para uma tiragem automatica e graduada, que para o caso sujeito é de importancia fundamental.

O zimborio, tal como se encontra projectado, apresenta, além de outras, a consideravel vantagem de constituir (permitta-se a classificação), uma enorme chaminé de exhaustão de todo o edificio.

Em toda a vasta caixa d'ar, que como já se disse é em todas as suas divisões accessivel, haverá junto aos tubos que se derivam para as aulas, registros que servirão para graduar ou mesmo impedir a chegada d'ar ás mencionadas aulas, quando assim se julgue conveniente.

Eis, em resumo, nos seus traços principaes qual o plano geral de ventillação ou arejamento proposto para o edificio do Lyceu.

A relativa amenidade do nosso clima, póde talvez dispensar a applicação d'um systema geral de aquecimento para todo o edificio; mas se ainda assim de futuro se julgar conveniente que esse aquecimento se faça, no plano das caves encontram-se disposições que facilmente permittem uma conveniente installação para esse fim.

(Continua).

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 30)

Revestimento das superficies

Uma das condições a attender para o bom saneamento das ruas d'uma povoação é o revestimento da sua superficie, o que importa directamente á hygiene da habitação.

Os romanos tanto assim o julgaram, que algumas das suas construcções n'este genero ainda hoje se observam nos restos das antigas cidades como Pompéa.

Algumas das ruas d'esta cidade eram constituidas por blocos de lava do Vesuvio ligados por gatos de ferro.

Aos lados, junto ás casas, havia passeios, cuja execução incumbia aos proprietarios na sua testada, e que os revestiam a seu gosto. Assim encontram-se: passeios executados com tijolos, outros com marmore, n'outros sitios mosaicos mais ou menos finos, o *opus signum*, mistura de telha pisada e de argamassa, cujo nome vinha da cidade de Signia aonde aquelle material se fabricava.

Esta deversidade na construcção dos passeios de Pompéa ainda hoje assignala os limites dos predios.

Vitruvio ensina-nos que o *agger* (calçada), tinha pouco mais ou menos a espessura de um metro, e que se compunha de quatro camadas destinctas, a saber: o *stratumen*, camada mais profunda, feitasde pedras seccas ou de mistura com argamassa e fortemente pilonada; o *rudus*, especie de béton, de pedra britada, argamassa e cal; o *nucleus*, formada d'um béton mais simples que o precedente, e ao qual juntavam fragmentos de telha, tijolo pisado e cré ou terra segundo as localidades.

Nem todas as ruas ápresentavam a mesma regularidade de estructura; em algumas havia apenas duas camadas.

Do exposto vê-se quanto a solidez da construcção foi attendida, e, salva a diminuta largura das ruas, se a sua limpeza era regular, pela natureza dos materiaes e cuidados de execução, deveria obter-se uma boa hygiene.

Não succedeu outro tanto em França até ao reinado de Filippe Augusto.

Vehiculos tirados por cavallos e por bois atravessavam a cidade, e caminhando atravez de lama faziam-na exhalar um cheiro nauseabundo, a ponto de que «o rei não podia conservar-se á janella do seu palacio e até no interior dos seus aposentos.»

Isto determinou-o a conceber o plano do calcetamento das ruas, para o que convocou os cidadãos e o prevoste da cidade e ordenou lhe o calcetamento das ruas com grandes pedras e de forte dureza. Em 1185 fez revestir duas ruas que se cruzavam em angulo recto atravez da *cité*, que se ficou chamando a *croisée du Roi*.

No revestimento empregaram-se grandes lages de grez em quadrado, de tres pés e meio de lado e seis polegadas de espessura.

Apesar d'isto, ainda no tempo de Luiz XIII, havia ruas sem revestimento ou simplesmente revestidas de um dos lados.

Entre nós, e durante muitos seculos, o revestimento das ruas esteve em grande atrazo. De ordinario, attendia-se mais ao calcetamento das ruas de grande declive, d'onde vem o nome de calçadas que se deu ás ruas em taes condições.

Foi principalmente no tempo do rei D. José, que o seu notavel ministro o marquez de Pombal, deu maior incremento aos trabalhos de viação, construindo-se estradas de que ainda restam vestigios em alguns pontos do paiz.

De ordinario eram calçadas de pedra irregulalar e de fortes dimensões, com uma valleta segundo o eixo das ruas, formada de lages de grande comprimento e de $0^m,4$ a $0^m,5$ de largura, grandes pedras, servindo de bordaduras constituiam as paredes da valleta.

Este mesmo systema se seguiu no calcetamento de algumas ruas de Lisboa, aproveitando-se a valleta não só para as aguas pluviaes, mas para receber os despejos das habitações.

Nas outras terras do paiz empregaram-se calçadas com os materiaes que mais facilmente se podiam obter, mas em geral predominaram os pavimentos feitos com selxos, o que ainda hoje se usa.

(Continua)

C. C.

CONSTUCÇÕES EM CIMENTO ARMADO

Pontins e pontes

(Continudo do n.º 30)

Outra applicação de conservação já executada por varias vezes foi a substituição dos madeiramentos calçados de cimento armado nas pontes.

Após considerações ácerca das vantagens já appontadas mórmente para as pontes vicinaes passa a memoria de que nos occupamos a descrever a ponte de Tonnerre com o comprimento total de 21 metros em tres tramos, tendo $11^m,50$ o do meio. E' formada por 8 pilares, uma calçada de $2^m,20$ e dois passeios de 0,70 e calculada para um peso de 8 tonelladas por eixo. O custo total foi de 6500 francos.

A passagem que ligava o palacio do Trocadero com a Exposição de Madagascar tambem era de cimento armado. Tinha 35 metros de extensão e 15 de largura.

A passagem do caes de Billy, a seguir da ponte de Iena dava accesso, durante a ultima exposição, do Trocadero para o Campo de Marte. Superiormente ficava garantida a circulação do caes de Billy entre duas paredes de cimento armado. A ponte tem 30 metros de extensão total sendo 8 de calçada e dois passeios com 11 metros de largura cada um. Compõe-se 12 de arcos de 14 metros de vão, afastados de $2^m,50$ approxidamente com 60 centimetros de flexa, isto é, cerca de $^1/_{23}$ do vão. Vigas normaes a estes arcos sustentam um enchimento de espessura variavel formando calçada e passeios. Os encontros, tambem de cimento armado, de typo especial, transmittem uniformente para o terreno que a elle se encosta os impulsos dos arcos com um coefficiente de trabalho tão fraco quanto o comporta a natureza do solo. O taboleiro foi calculado para uma sobre-carga de 600 kilogrammas por metro quadrado e para a passagem na calçada de fileiras de carros de 6 tonelladas cada um. As provas de carga do taboleiro tiveram logar em 6 de fevereiro do anno passado do seguinte modo:

1.º Carga uniforme de 600 kilogrammas por metro quadrado em toda a superficie da ponte de 252 tonelladas.

2.º No tramo extremo do lado de montante elevou-se a carga até 900 kilos por metro quadrado,

isto é a vez e meia a carga calculada. A flexa maxima obtida foi de

$$6^{mill.},5 \text{ em } \frac{1}{2154}$$

do vão.

Os encontros resistiram perfeitamente sem recalque nem deformação. As flexas e deslocamentos mediram se com apparelhos registadores amplificadores cujos diagrammas nitidamente accusam e perfeita regularidade das flexas e dos regressos de posição da obra.

Timidas experiencias de pontes para vias ferreas se tentaram já em cimento armado entre outras a ponte de Rolle na linha Jura Simplon construida em 1897, e tem apenas $4^m,40$ de vão.

Ponre de Chatellerault — N'esta obra as fundações, os pilares, os encontros, os arcos, os tympanos e o taboleiro, tudo é de cimento armado.

Esta ponte tem 115 metros de extensão e compõe-se de tres tremos, dois lateraes em arco de 40 metros de abertura e 4 metros de flexa e um central de 50 metros de vão e $0^m,80$ de flexa. Quatro arcos de meio metro de largura aguentam por intermedio de postes verticaes de 20 centimetros de esquadria, afastados de 2 metros, o taboleiro com 8 metros de largura ficando os passeios parcialmente em vão. Calculou-se para servir para a passagem de um carro com um eixo que pezasse 11 toneladas ou uma fileira de carros com dois eixos de 16 tonelladas

As provas staticas principiaram em 29 de março de 1900 e acabaram em 5 de abril á noite. Estas experiencias fizeram-se com areia humida na rasão de 800 kilogrammas por metro quadrado de calçada e 600 kilogrammas por metro quadrado de passeio, isto é, vez e meia as sobrecargas pravistas para o pezo morto. As flexas prescriptas no caderno de encargos eram de cinco centimetros para os tramos de 40 metros e 62,5 millimetros para o de 50 metros. As maximas flexas nas condições de sobrecarga mais desfavoraveis foram 6 millimetros no arco da margem esquerda, 5 no da margem direita e 10 no do centro ou em media $\frac{1}{1300}$ do vão para os arcos de 40 metros de abertura e $\frac{1}{5000}$ para o de 40 metros.

Depois de retiradas as cargas, os arcos voltaram inteiramente á sua posição inicial. A inspecção minuciosa da ponte durante e após as provas demonstrou que as sobrecargas applicadas não deram logar a fenda alguma, quer nos arcos quer no taboleiro ou nos pilares, que o sustentam, ou ainda nos da ponte ou nos encontros d'ella.

Não relata a memoria que se resume as provas dynamicas, que ainda não tinham tido logar, mas termina fazendo notar a apparencia architectonica da obra que, embora tenha a leveza de uma construcção metallica, custou menos um quinto do que o preço em que importaria uma ponte metallica.

Ponte sobre a torrente des Avoux.—Ainda como exemplo de uma ponte, embora de pequena dimensão, convem lembrar a que recentemente se construiu em França para a estrada nacional n.º 84 proximo de Montluel, cuja descripção se me depara em outra revista extrangeira, diversa d'aquella de que estou extrahindo o que se está lendo.

O taboleiro d'esta ponte está constituido por um só tramo de béton armado, systema Hennebique.

Tem esta obra $4^m,75$ de vão e $10^m,20$ de largura entre as guardas ($6^m,60$ de calçada e $1^m,8$ para cada passeio).

Por debaixo do pavimento da estrada o tramo compõe-se de um enchimento de 15 centimetros de espessura, sustentado por dez vigas d'entre as quaes duas ficam por debaixo dos carris d'uma linha americana. Estas vigas teem $0^m,30$ de altura e $0^m,25$ de largura, exceptuando as que ficam por debaixo dos carris, que medem $0^m,375$ e $0^m,65$ de largura. A calçada é constituida por uma capa de cimento de 4 centimetros de espessura e a grossura total do taboleiro comprehendendo a das vigas, o enchimento e a capa é de 49 centimetros.

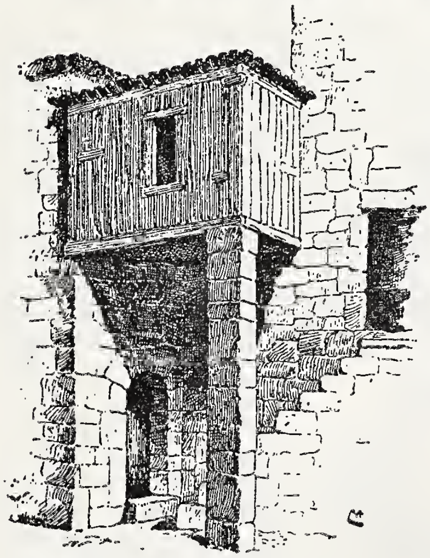
Os dois passeios tambem são de béton armado cada um com uma largura total de $1^m,90$ ($0^m,10$ reservaram-se para assentamento das guardas em cada passeio). Tem $1^m,65$ de saccada sobre as vigas exteriores de cada lado da ponte.

Não possuo noticias minuciosas do modo como esta ponte se comportou nas provas, sabendo apenas que, sujeita ás que prescreve o regulamento francez, foram ellas satisfactorias.

(Continua) MELLO DE MATTOS

Engenheiro

ARCHITECTURA PITTORESCA



Apresentamos hoje outro typo de casa de architectura pittoresca.

Esta existe em S. Pedro do sul, onde ha outras, com escadas exteriores, com ou sem guarda; varandas cobertas, salientes, de madeira.

Na casa de que agora tratamos, a parede não varia de prumada e para apoiar a varanda ergue-se uma valente pilastra ou columna.

PROCESSO PARA RECONHECER A MADEIRA CORTADA NO INVERNO

A experiencia tem demonstrado que a madeira tem propriedades muito diversas, segundo a época em que se effectua o córte, sabendo-se que para reunir as condições de resistencia e duração indispensaveis, deve ser cortada em epoca fria, em que a seiva tem um lento movimento e durante cujo periodo o vegetal assimila os *alimentos* que sobram dos periodos de floração e fructificação anteriores.

Mas, como pelo seu aspecto exterior não se póde distinguir de entre varias amostras de madeira as que reunem as condições exigidas, recorre-se a uma operacão muito simples e eminentemente pratica. Consiste em submetter a fibra da madeira á acção do iodo diluido em agua distillada, o que, pela reacção que exerce sobre o amido, põe em evidencia a época em que se effectuou o córte.

As cellulas vegetaes da madeira acham-se pro-

vidas, no inverno, de pequenissimos globulos de amido, do qual carecem emquanto a seiva é fluida e circula com rapidez. Se a madeira submettida a ensaios apresenta a sua coloração natural simplesmente avermelhada pela côr da solução do acido, é signal evidente de que carece de amido e por consequencia que pertence á classe chamada *madeira de verão*, cujas qualidades inferiores são um serio obstaculo para muitas applicações.

Pelo contrario se a madeira que ao receber a solução de iodo sobre um corte recente adquire uma côr violacea, mais ou menos intensa, pode classificar-se como *madeira de inverno*, e ser destinada aos usos correntes da construcção.

FOSSA MOURA

Damos hoje um esboço da Fossa Moura modificada.

A fossa, que passamos a descrever compõe-se de tres corpos ou divisões.

O primeiro A, destinado a receber os liquidos e materias provenientes das habitações, deverá ter uma superficie dada pela seguinte formula:

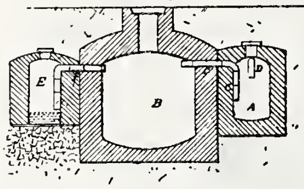
$$S = 0,051 N$$

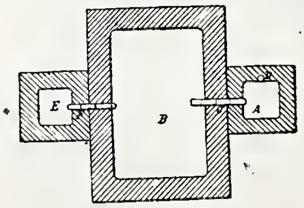
e uma altura

$$H = 1 + 0,02 N$$

sendo N o numero de habitantes cujos dejectos devem entrar na fossa.

Os dejectos entram pela manilha D e, depois de reduzidos passam pela manilha C para o deposito B.





A manilha C, convem que desça até pouco mais de meia altura do deposito A, visto ser a zona media do liquido ali contido a mais limpida.

Os liquidos que entram no deposito B devem já estar esterilisados, havendo comtudo o receio de que essa esterilisação não seja completa, passarão ainda para o deposito E, pela manilha F. Este terceiro deposito funccionará como filtro. O seu fundo será coberto por uma porção de areia, a qual será contida inferiormente por uma ligeirissima camada d'alvenaria.

No terreno que fica por baixo d'este deposito ter-se-ha previamente feito uma excavação, que se encherá com pedra secca, a fim de permittir a fuga das aguas, que entram n'este deposito E, e depois de terem atravessado a camada de areia que, conforme acima se diz, funcciona como filtro.

Na construcção d'estas fossas, além das formulas indicadas para a capacidade do deposito A, tem mais a attender-se ao seguinte:

Todas as alvenarias com excepção da do fundo do deposito E, serão de alvenaria hydraulica.

Estas fossas só deverão funccionar depois de se ter tirado todo o ar contido no deposito A, o que é facil, enchendo-o completamente d'agua e fechando-o antes de servir. O deposito B tem uma capacidade approximadamente egual a 10 vezes a do deposito A.

O terceiro deposito E poderá ter uma capacidade de egual á do primeiro A.

Se se desejarem aproveitar para regas as aguas sahidas do deposito E, poder-se-hão captar debaixo d'esse deposito e conduzil-as para um tanque.

C. R.

Nota da redacção

Dando logar ao interessante trabalho do nosso collaborador que modestamente se esconde por detraz das duas iniciaes que terminam o artigo acabado de ler, consinta-nos elle que lamentemos que não désse as formulas para as concordancias das superficies diversamente orientadas que constituem o interior da fossa e que evidentemente não devem ter angulo algum.

E' um estudo interessante se se tiver em conta concordar as superficies de modo a conservar o maximo volume possivel em cada recipiente.

Não tome o nosso collaborador este singelo reparo senão como a manifestação do cuidado que nos mereceu a sua interessante communicação.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

Edificios

LAVANDERIA — DESINFECÇÃO — LATRINAS

ARRECADAÇÃO GERAL

(Continuado do n.º 30)

Todos estes edificios continuam ainda seguindo os mesmos principios de construcção, comprehendendo os materiaes, e as mesmas linhas geraes exteriores dos anteriormente descriptos, excepto na altura da caixa d'ar inferior, que será menor, devido á inclinação do terreno.

Lavanderia—Esta n'um só pavimento dispõe de grande parte da sua area de 200^{m2} para a installação d'uma machina de vapor, sendo a restante occupada pelos tanques e pelas machinas proprias para lavagem, enxugo, repassagem e dobragem das roupas, algumas das quaes só ali dão entrada depois de terem sido desinfectadas no pavilhão que lhe fica fronteiro.

Entre estes dois pavilhões haverá o enxugadouro ao ar livre.

O vapor produzido pelos geradores d'esta machina não só se applica a estes serviços como aos de desinfecção e de hydrotherapia, á cosinha e á illuminação electrica.

Desinfecção—Considerada actualmente indispensavel pelos technicos, carece pela natureza do seu serviço que lhe seja reservado um pavilhão a que, n'um pavimento, dêmos a superficie de 200^{m2}.

Tem este apenas duas salas, devendo a parede divisoria d'estas permittir a montagem d'uma estufa. As roupas e outros artigos contaminados depositam-se n'uma das salas, e entram na estufa; quando sahem desinfectados são já recebidos na outra.

Devendo ser absoluta a incommunicabilidade entre o pessoal que n'estas presta serviço, têem ellas portas independentes para o exterior, nas fachadas leste e oeste, entre as quaes se estabelecerá uma divisão na direcção norte-sul.

Latrinas — O pavilhão das latrinas geraes, de 60^{m2}, tem no seu unico pavimento duas divisões perfeitamente distinctas, uma para serviço dos doentes e outra para o do pessoal do Sanatorio.

Esta tem 6 gabinetes water-closet e 4 urinoes, e aquella 2 e 2.

A desinfecção é permanente durante o dia e a ventilação é analoga á do pavilhão d'isolamento.

Arrecadação geral — Mede 150^{m2}, que poderão duplicar, dividindo a altura em dois pisos como em

outros pavilhões d'este nosso estudo, se se julgasse necessario.

Comprehende tres secções: generos alimenticios, muitos dos quaes conservados em armarios bem ventilados; rouparia, que tem annexa uma pequena officina de costura; artigos de limpeza e utensilios diversos.

O mobiliario fixo, n'este pavilhão, tem uma certa importancia, mas é por demais conhecido para d'elle tractarmos.

PAVILHÃO MORTUARIO E DE AUTOPSIAS

No estudo da sua *Situação* observou-se um conveniente isolamento e uma sahida facil para fóra do Sanatorio.

A sua *Distribuição* comprehende o vestibulo, um corredor longitudinal dando accesso d'um lado á sala mortuaria e do outro á das autopsias, e uma pequena capella. Como annexos tem o gabinete dos medicos e o quarto do guarda.

Não ha que notar differença sensivel na sua *Construcção;* apenas que os quatro leitos mortuarios se separam por dois ligeiros tabiques ou biombos fixos de 2^{m} d'altura, que se cruzam em angulo recto, e que, como mobiliario, a sala das autopsias não só tem as mesas de dissecação como armarios especiaes para instrumentos cirurgicos e outros.

A superficie total d'este pavilhão é de 150^{m2} n'um pavimento.

CAPELLA

Situada nos jardins interiores do Sanatorio, tem a distribuição geralmente adoptada n'esta cathegoria de edificios para satisfazer as necessidades do culto.

A sua fachada principal, não despresando as linhas geraes do conjuncto, é mais ou menos inspirada, ainda que singelamente, no motivo religioso.

(Continua) J. LINO DE CARVALHO.
Architecto.

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 29)

O PRIMEIRO theatro moderno, foi construido em Roma, na extremidade do pateo do Vaticano, em fins do seculo XV ou começo do XVI, por Donato Lazzari d'Angeli Bramante, celebre mestre da architectura na Renascença italiana, que nos legou muitas obras monumentaes, entre ellas a reconstrucção da velha basilica de S. Pedro, mandada executar por meio de concurso por Julio II e em que o sublime trabalho de Bramante prevaleceu em competencia com os dos mais notaveis architectos do seu tempo.

Não consentiu, porém, a morte, que o genial artista gozasse a sublime satisfação de vêr esta sua monumental obra concluida, vindo a terminal-a Miguel Angelo, seu inimigo irreconciliavel.

As linhas principaes do theatro Bramante eram inspiradas nas dos theatros antigos, sendo-lhe, porém, dadas menos vastas dimensões e uma cobertura effectiva que o preservava das intemperies e lhe proporcionava um conforto até então desconhecido nos edificios d'este genero.

Não muito tempo affastado da construcção de este, Andrêa Palladio, outro prodigioso architecto, delineou e construiu um novo theatro denominado Olympico, nome que tomou por ter sido feito a expensas d'uma sociedade que assim se intitulava.

Este bello edificio que teve começo no dia 23 de maio de 1580 e de que faremos reproducção da planta e córtes, era concebido segundo as regras de Vitruvio, possuindo egualmente as grandiosas linhas dos theatros antigos, ainda que como o de Bramante fosse de dimensões mais resumidas e appropriadas não só para a nova orientação da arte de representar, como para os costumes da epocha bem diversos dos antepassados.

A sua forma e disposição geral é a mesma que mais tarde, em 1618, foi empregada no grande theatro de Parma, pelo architecto italiano João Baptista Aleotti, — de fórma semi-circular, possuia, rodeando a platéa até então denominada orchestra, um amplo amphitheatro, sobreposto por uma graciosa galeria ornada de columnas, com um acroterio por coroamento, em que poisavam um certo numero de estatuas, que imprimiam á sala um conjuncto harmonioso e esbelto, dando a illusão de servirem de sustentaculo ao tecto.

Além das differenças a que acima alludimos entre estes theatros e os que os antigos construiram, uma outra existia de summa importancia — a substituição de parte das bancadas por uma ou duas galerias muitas vezes subdivididas em camarotes.

A applicação d'esta nova fórma, chamada moderna e iniciada por Bramante, foi progressivamente desenvolvendo se na Italia, nos seculos XVII e XVIII, em todos os edificios congéneres que foram erigidos nas suas cidades mais importantes, como Milão, Florença, Napoles, Veneza, etc, edificações que se não affastavam muito do principio adoptado, possuindo mesmo importantes pontos de semelhança e apresentando enormes tendencias para o aperfeiçoamento constante d'estes edificios, de que hoje existem exemplares de primeira ordem, considerados como soluções satisfatorias e pouco susceptiveis de maior desenvolvimento.

(Continúa.) F. CARLOS PARENTE.
Architecto.

APPARELHO PARA DETERMINAR A CARGA DE SEGURANÇA SOBRE OS TERRENOS DE FUNDAÇÕES

UMA revista technica suissa, descreveu ha tempos um apparelho para determinar a carga que póde supportar com segurança um terreno de fundação. O apparelho sanccionado pela pratica, tem-se applicado em muitas obras importantes, mas com o inconveniente de ser caro, pois custa uns cento e vinte mil réis.

O mesmo periodico descreve agora outro apparelho analogo, no qual se eliminou este ultimo defeito, pois o seu custo não excede a cinco libras ao par.

Consiste essencialmente o mencionado apparelho em dois tubos dispostos de modo que um d'elles póde deslisar dentro do outro, ambos ligados por uma forte molla.

Completa-se o apparelho com uma collecção de discos de diversos diametros, que podem aparafusar se no tubo principal.

Para se usar, escolhe-se o disco do tamanho conveniente e enrosca-se no tubo ; colloca-se este verticalmente de modo que o disco apoie sobre o terreno que se vae experimentar. Exerce-se a pressão sobre o tubo movel e vae-se augmentando gradualmente até que o disco se enterre um milli-

metro no terreno. O esforço em kilogrammas apparece marcado por um ponteiro fixo no tubo movel que se desloca em frente de uma escala unida ao tubo fixo.

A experiencia deve fazer-se com duas pessoas; emquanto uma observa a penetração do disco no terreno a outra carrega o apparelho e faz a leitura na escala quando a primeira annuncia que o disco se enterrou um millimetro.

O apparelho completo pesa 2 kilogrammas e pode desmontar-se de modo que se guarde n'uma pequena caixa.

MATADOURO DA VILLA DE CASCAES

(Conclusão do n.º 26)

Na ala do norte, projectei as abegoarias e casas para fiscalisação, que pódem servir para arrecadação de vestuario e instrumentos do mister, quando a organisação perfeita d'este estabelecimento, o permittir; os sotãos são aproveitados e destinados a palheiros. A ala do sul, comporta os rediz para o gado miudo, casas, para habitação dos guardas e tractadores, e escriptorio, podendo-se, se o espaço o permittir, fazer mais divisões quando as exigencias do serviço o reclamem.

O tardoz do edificio contem, ao centro, a casa da matança do gado suino que, immediatamente á esquerda, se lhe encosta a casa de preparação de tripas; o restante d'esta parte do estabelecimento, é composto, da officina e estufa para a cosedura, séca e moedura de sangue, da officina de preparação de ventres, dobradas e tripa, da officina de fundição do cebo, de arrecadações para os diversos productos, como facilmente se observa na distribuição na planta geral.

No orçamento e medição que apresento, não está incluida a construcção de bebedouros para gado, nem a acquisição do material para transportes em via reduzida, como mostra a planta.

Para a construcção de bebedouros, creio poder-se aproveitar algumas pias de cantaria existentes, e a acquisição do material acima referido, não se torna necessaria, sem a installação completa de todo o edificio.

A area occupada pelo edificio é de 2:289^{m2},50, sendo de 1:560^{m},00 o espaço occupado pelas construcções e de 1:139^{m2},50 o espaço em pateos interiores.

O orçamento eleva-se á quantia de 16:418$886, sendo 3:658$729 para expropriações e terraplenagens de todo o recinto e a construcção do matadóuro propriamente dito, e o restante 12:760$157 para a construcção de abegoarias, palheiros, rediz, officinas e acqnisição de machinas, e suas installações.

Comquanto pareça á primeira vista bastante elevada a importancia d'este orçamento, não me parece que rasão alguma possa contestar a sua necessidade absoluta e inadiavel realisação. Se como argumento se possa apresentar os poucos recursos dos cofres do municipio, e as menores necessidades comparativas, com qualquer capital ou cidade de primeira ordem, objectaria á primeira das asserções, que em geral, as contribuições arrecadadas pelos municipios são já muito superiores aos juros e amortisação dos fundos necessarios para uma installação perfeita e que além d'isto não só o augmento progressivo da população, como a receita proveniente do melhor aproveitamento dos productos, são elementos seguros e incentivo, para tão importante melhoramento.

Emquanto á segudda parte do argumento que hypotheticamente formulei, não vejo rasão plausivel para a justificar.

A lucta pela vida é inherente á organisação de qualquer ser, e, a especie humana, pela sua posição na escala dos seres organisados, é regida por leis sociaes positivas e communs, entre os membros da mesma sociedade. A magna questão da alimentação publica e da hygiene, é tão necessaria e commum, a cada individuo, como á sociedade inteira.

O direito que assiste á cidade, assiste á villa, á aldeia, ou emfim a qualquer agrupamento de individuos. Que direito ou dever, nos abriga a sujeitar ás imposições, por vezes tão escandalosamente patrocinadas dos marchantes, que na maior parte exploradores immunes da sociedade, nos reduzem sob o desleixo e incuria propria, a ingerir, em prol dos seus lucros, os germens de tantas doenças, que, não raras vezes accarretam a desolação e o lucto de bastantes familias?

Haverá por ventura compensão alguma, entre a vida d'um individuo que seja, e o sacrificio pecuniario, quando o houvesse, em uma sociedade constituida?

Creio desnecessario profundar a justificação do novo matadouro para a villa de Cascaes, pois que o assumpto não offerece duvidas, nem mesmo aos individuos menos favorecidos no desenvolvimento intellectual.

A sabia apreciação da illustrada vereação actual do municipio de Cascaes, completará o que o meu limitado merito artistico e scientifico não póde abranger ou observar, e, sollicitando a sua benefica tolerancia, passo ás mãos da ex.^{am} camara, o projecto do novo matadouro municipal.

Orçamento

Expropriações	81$920
Terraplenagens	467$037
Albenaria, rebncos e estuques	3.193$497
Cantarias	2.744$567
Carpinteria	5.960$185
Cobertura, ferragens e obras diversas	3.681$872
Calçadas	289$808
Total	16 418$886

Cascaes, 3 de julho de 1890.

MANOEL FERREIRA DOS SANTOS.

Regente agricola e conductor d'obras publicas

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Camara municipal de Serpa. — No dia 12 de maio ás 11 horas, arrematação da tarefa de construcção da ponte sobre a ribeira do Salto, com o augmento de 5 por cento sob a base da licitação de 1.550$000 réis.

Direcção das obras publicas do districto da Guarda. — No dia 4 de maio, ás 12 horas, arrematação d'uma tarefa de terraplenagens no lanço da estrada districtal n.º 115, entre o Sabugal e Santo Amaro, sob a base da licitação de 304$000 rs.

—No dia 6, ás 12 horas, na secretaria em Trancoso, arrematação de 2 duas tarefas de grande reparação da parte do troço da E. R. n.º 9, entre a Portella do Marco e Pocinho, sendo a base da licitação para cada tarefa 497$000 réis.

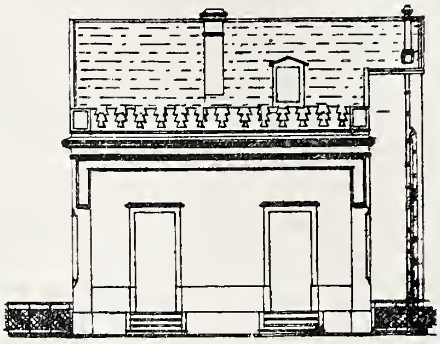
— No dia 11, de maio, ás 12 horas, na secretaria em Trancoso, arrematação de 2 tarefas de terraplenagens e aqueductos no ramal da E. R. n.º 11, lanço da E. R. n.º 9 ao Rabaçal, sendo a base da licitação da 1.ª tarefa 497$000 réis e da 2.ª 496$000 réis.

—No dia 15 de maio, ás 12 horas, arrematação na administração do concelho do Sabugal, de uma empreitada de construcção da ponte de 10 metros de vão sobre a ribeira da Nave, no lanço da E. D. n.º 115, entre Sabugal e Santo Amaro sendo a base da licitação 3.700$000 réis.

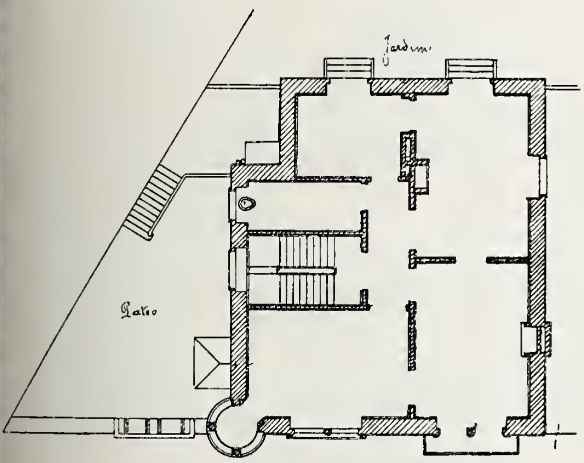
Casa para o sr. D. José de Sousa Coutinho

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALFREDO D'ASCENÇÃO MACHADO

FACHADA PRINCIPAL, SOBRE O NASCENTE

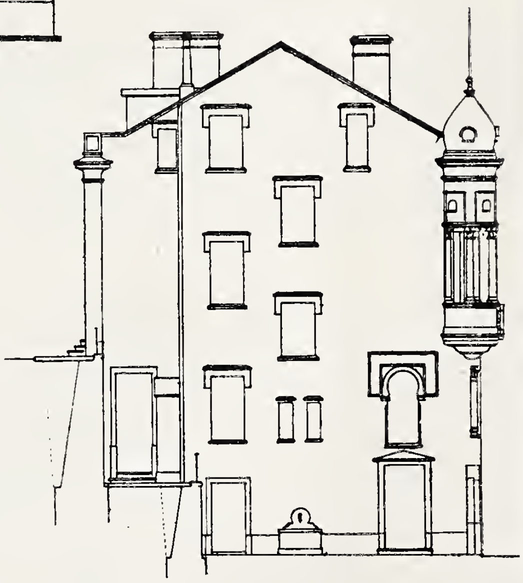


FACHADA SOBRE O POENTE

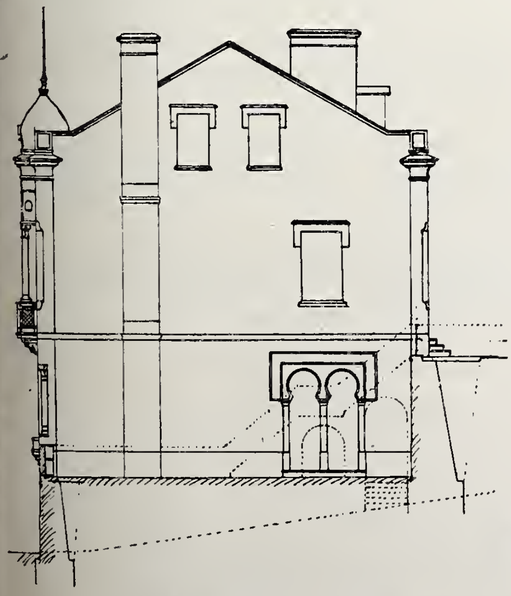


PLANTA DO I.º ANDAR

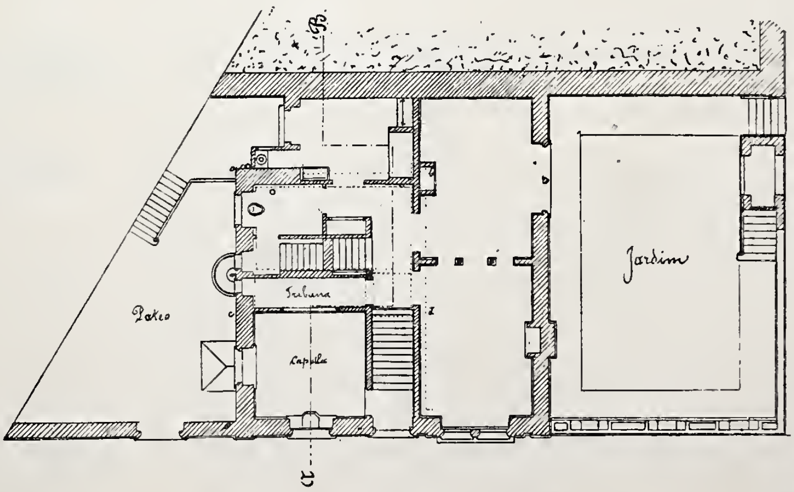
(Igual á do sotão)



FACHADA SOBRE O SUL



FACHADA SOBRE O NORTE



PLANTA DO PAVIMENTO PRINCIPAL

(a, b, c, d, pavimento inferior, util)

ANNO II—16 DE MAIO DE 1901—N.º 32

SUMMARIO

Casa para o sr. D. José de Sousa Coutinho, projecto do architecto, sr. Alfredo d'Ascensão Machado — Edificio do novo Lyceu Central de Lisboa, projecto do architecto, sr. Rozendo Carvalheira — Fabrica de electricidade para a illuminação da cidade de Braga, pelo engenheiro, sr. Henrique Moreira — Endurecimento das argamassas— Construcção moderna: Sanatorium, pelo architecto, sr. J. Lino de Carvalho — Coloração dos metaes — Saneamento das povoações, pelo engenheiro, sr. C. C.— Architectura pittoresca : Detalhes — Tijolos de areia — Argamassa para logares humidos — As modernas locomotivas — Echo agricola — Arrematações no paiz.

Casa para o sr. D. José de Sousa Coutinho

Projecto do architecto, sr. A. d'Ascenção Machado

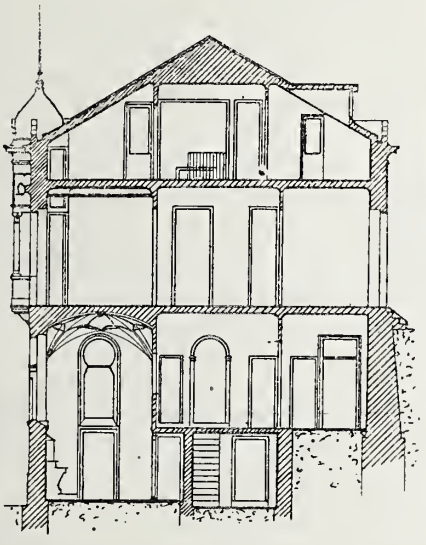
O projecto que hoje publicamos, do distincto architecto da camara municipal de Lisboa, sr. Ascenção Machado, já conhecido dos nossos leitores, pois não é a primeira vez que honra as columnas d'esta revista com a sua valiosa collaboração, é interessante sob mais d'um ponto de vista e bastante digno de figurar na collecção que aqui temos inserido.

Compõe-se de:

Pavimento inferior com capella e dispensa.

Rez do-chão nobre, com casa de jantar, sala, tribuna da capella, cosinha, casa de banho e retrete.

Primeiro andar, com sala de bibliotheca, quartos e retrete.



CÓRTE EM A B

Sotão, com quartos e arrecadação.

O orçamento é de oito a nove contos de réis.

EDIFICIO DO NOVO LYCEU CENTRAL DE LISBOA

Memoria descriptiva e justificada da obra e projecto do edificio para o Lyceu Central de Lisboa

(Conclusão do n.º 31)

Parte segunda

CAPITULO IV

Do zimborio e amphitheatro

ZIMBORIO

Como já se disse, o zimborio, além da circumstancia apontada de poder ser considerado como uma importante *chaminé d'exhaustão*, de todo o edificio do Lyceu, é tambem a mais apropriada cobertura para uma escada da vastidão e importancia da que vae projectada Constituindo um ponto culminante de toda a construcção, deve imprimir-lhe certa imponencia e attenuar pela sua predominancia a excessiva vastidão superficial do edificio. Sob o ponto de vista scientifico, póde pela sua consideravel altura, prestar-se a varias experiencias de demonstração, facto este que considero como muito importante para edificios da vastidão e natureza do que se trata. O zimborio, é como já se referiu, emquanto á sua estructura, principalmente constituido por 16 cambotas metallicas em *traillis*, convenientemente ligadas por peças de contraventamento e travação. Essas peças vão indicadas no desenho que acompanha esta memoria, bem como o calculo, que lhes determina as funcções, resistencias, cargas, etc , que vae no fim d'esta *parte segunda*. Interiormente o zimborio receberá peças de madeira apropriadas, que permittam fasquial o em toda a sua superficie, a qual depois de devidamente guarnecida receberá a pintura a claro-escuro, que constituirá a sua principal decoração. A escada ficara em optimas condições de luz, porque, além da que recebe indirectamente dos dois pateos que a ladeiam, recebe tambem luz directa pelo lanternim da cupula e pelas oito lucarnas que estão distribuidas á sua superficie.

AMPHITHEATRO

O amphitheatro, cuja superficie é de 153^{m^2}, tem uma galeria que o contorna, de nivel com o pavimento superior. Esta galeria, além de proporcionar aos que se encontrarem no terceiro pavimento o assistirem, como ouvintes ás lições, póde tambem ser de grande utilidade para o caso de no referido amphitheatro se realisarem conferencias publicas.

CAPITULO V

Dos trabalhos já realisados — Rectificação do orçamento — Conclusão provavel da obra

Já na parte primeira d'esta memoria, se disse qual a quantidade de *beton* produzido para os pilares da fundação do edificio do Lyceu ; resta agora indicar qual o trabalho produzido desde que se concluiram os referidos pilares até ao fim de julho do anno corrente (1896).

Principiou o contraventamento dos pilares com arcos de alvenaria hydraulica, em 2 de julho de 1893. Para regularisar as fiadas sobre os pilares indicados, construiram-se 1:694$^{m^3}$,700 de alvenaria hydraulica. A alvenaria empregada na construcção dos arcos, eleva-se a 1:249$^{m^3}$,600. Alvenaria ordinaria construida em fiadas geraes até 30 de novembro de 1895, 2:276$^{m^3}$,900. Total 5:221$^{m^3}$,200.

Juntando-se a esta quantidade de alvenaria, a produzida nos oito mezes decorridos desde dezembro de 1895 a julho de 1896 (inclusivé), (*Veja-se a demonstração graphica que acompanha a presente memoria*), que é de 2:240$^{m^3}$,232, obtem-se um total de 7:461$^{m^3}$,432 de alvenaria já construida acima do nivel das fundações.

Se se arbitrar para o trabalho realisado em alvenaria, o preço médio de 4$200 réis por metro cubico, tem-se uma verba de 31:338$000 réis ; que é o custo de toda a alvenaria construida acima do nivel superior dos pilares de *beton* até 31 de julho proximo findo.

No orçamento, que constitue a parte terceira da presente memoria, orçou-se todo o trabalho de construcção do edificio projectado, como se nada houvesse construido acima do nivel das fundações. Procedeu-se assim afim de melhor regularisar e simplificar o orçamento ; por essa razão elle vae onerado com a verba approximada de 31:000$000

réis, que deve ser deduzida da sua importancia total.

Elevando-se esta importancia a 420:000$000 réis fica, subtrahindo-se-lhe a verba acima, reduzido o orçamento do que resta a construir, segundo o projecto, a 389:000$000 réis.

Juntando-se a esta verba a importancia gasta desde o começo da obra até 30 de junho do corrente anno, que é de 211:000$000 réis, deve custar toda a obra 600:000$000.

Caso seja approvado o projecto e respectivo orçamento, e a obra continue regularmente, com as verbas indispensaveis para uma regular e methodica producção do trabalho, deve o edificio do Lyceu Central de Lisboa estar concluido no praso maximo de quatro annos, a contar da presente data.

Lisboa, 25 de agosto de 1896. ROZENDO CARVALHEIRA.
Architecto

FABRICA DE ELECTRICIDADE PARA A ILLUMINAÇÃO DA CIDADE DE BRAGA

(Concluido do n.º 30)

Conclusão

Terminando daremos, a titulo de curiosidade, uma summaria indicação sobre a instalação dos trabalhos para a construcção das differentes obras da fabrica, principalmente do açude. Em geral, quando se trata d'um trabalho de alguma importancia, uma intelligente installação é um elemento essencial á economia.

Tratando-se de executar uma obra n'um rio, com uma margem muito accidentada, era necessario tirar partido d'esta circumstancia para o transporte e preparação dos materiaes a applicar.

Antecipadamente havia-se construido um ramal de estrada para ligar a fabrica em projecto com a estação de S. Bento. A estrada, assentava na parte superior da margem. Como os materiaes importados, taes como cimento e cal, tinham de descarregar junto da estrada estabelecemos em logar conveniente um abarracamento de deposito. E sendo este tambem o sitio que melhor se prestava para a britagem da pedra destinada ao beton, ampliou-se o local para esta applicação.

Aproveitando a disposição da encosta, estabeleceu-se a um terço inferior um estaleiro para o fabrico das argamassas e preparação do beton.

Para isso firmou-se solidamente em estacas um amplo pavimento de madeira. Este recinto tinha de receber os materiaes necessarios, com espaço para o trabalho, e para o reservatorio d'agua. Esta agua obteve-se facilmente fazendo-a derivar para o tanque do deposito de alimentação das caldeiras que ficava em nivel superior.

Em quanto aos materiaes tinham de descer do logar do seu armazenamento, junto da estrada, até este pavimento. Exceptuava-se apenas a areia, porque, procedendo esta da margem do rio, um pouco a jusante do local, foi indispensavel estabelecer um caminho mais directo, praticando-se este na encosta, e desenbocando no proprio logar da preparação das argamassas.

Para a descida do cimento assentou-se em declive convenientemente determinado, um cano de zinco de secção circular, com larga embocadura para facilitar o lançamento junto do deposito. Inferiormente despejava n'uma ampla caixa de madeira, com tampa bem ajustada para evitar as perdas no acto da queda. O mesmo processo para o transporte e despejo da cal.

Em quanto á pedra britada optou-se por um cano de madeira, de secção quadrangular, bem solido, dando-se-lhe tambem a inclinação appropriada.

Sendo este o logar onde se tinha de fabricar o beton para o açude, no dispendio d'uma grande cubatura, preparou-se inferiormente uma via ferrea tendo como ponto de partida a projecção do estaleiro e como seguimento a margem e a ponte de serviço do açude. A differença de nivel entre a via e o estaleiro, foi fixada em 7 metros, para dar logar á collocação da betoneira de fabrico, e á recepção em betoneiras assentes em zorras para o transporte.

Com esta disposição deprehende-se que, preparadas no estaleiro as dosagens de argamassa e pedra britada, e com um simples apparelho de lançamento na betoneira, se obteve economicamente o beton, e em condições de ser immediatamente applicado.

Vê-se pelo exposto, que a propria disposição do terreno, longe de ser desfavoravel ao custeio do transporte e preparação do material, o auxiliou sob o ponto de vista economico. As differenças de nivel serviram para facilitar o accesso e a manipulação. Em geral é o que succede, quando se prepara e estuda com criterio as disposições locaes para a installação de qualquer obra de certa importancia.

Terminando a disposição dos trabalhos da fabrica de electricidade da Furada, de que indicámos os pontos mais essenciaes, congratulamo-nos por ser uma bella applicação da electricidade derivando d'um motor hydraulico. E' justo que se diga, que este valioso melhoramento traduz uma iniciativa audaz devida ao esforço nacional. Pena é que ella não encontrasse o indispensavel auxilio na municipalidade que foi beneficiar, tendo ainda de lutar com obstaculos onde se pleiteavam interesses particulares. O facto é que as aguas do pittoresco Cavado, até ha pouco ociosas no seu trajecto de Ruães para Barcellos, hoje pagam generosa e gentilmente o seu tributo na Furada, indo illuminar com os seus brilhantes arcos voltaicos e lampadas de incandescencia a cidade de Braga.

É de esperar que augmente o estimulo para novas applicações, e que as correntes das nossas vias fluviaes deem ensejo ao estabelecimento de outros motores, prestando assim um valioso serviço á industria nas suas variadas especialidades.

Os motores hydraulicos, produsindo um trabalho continuo, avantajam-se ainda a quaesquer outros. Assim, utilisando-se durante a noite para o funccionamento de dynamos destinados ao serviço especial da illuminação ficam durante o dia em condições de serem adoptados a qualquer outro ramo de industria.

HENRIQUE MOREIRA.
Engenheiro

ENDURECIMENTO DAS ARGAMASSAS

Segundo a *Revue de chimie industrielle* o endurecimento das argamassas augmenta quando se mistura assucar á agua na proporção de 5 a 6 kilogrammas por cada 100 litros d'agua.

Na America todavia substitue-se, ao que parece, o assucar pelo sangue de boi diluido no triplo do volume de agua. A preza é mais rapida e a argamassa mais dura e mais solida.

Talvez que em vez de recorrer ao sangue se podesse empregar a albumina ou a fibrina.

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

Edificios

(Continuado do n.º 31)

PAVILHÃO DA ADMINISTRAÇÃO

Os principios geraes de composição e os preceitos fundamentaes de construcção, principalmente sob o ponto de vista hygienico, que n'este edificio observámos, pouco differem dos adoptados nos pavilhões enfermarias, e por isso só nos cumpre aqui tratar da sua distribuição.

Os dois pavimentos d'este edificio não têem egual area. O andar nobre, comprehendendo o corpo central avançado nas suas duas fachadas, tem a superficie de 390^{m2} incluindo a escada, e é destinado á residencia, salão de visitas e gabinete do director do Sanatorio.

O rez do chão, corrido em toda a superficie da planta, é proximamente das dimensões das dos pavilhões-enfermarias.

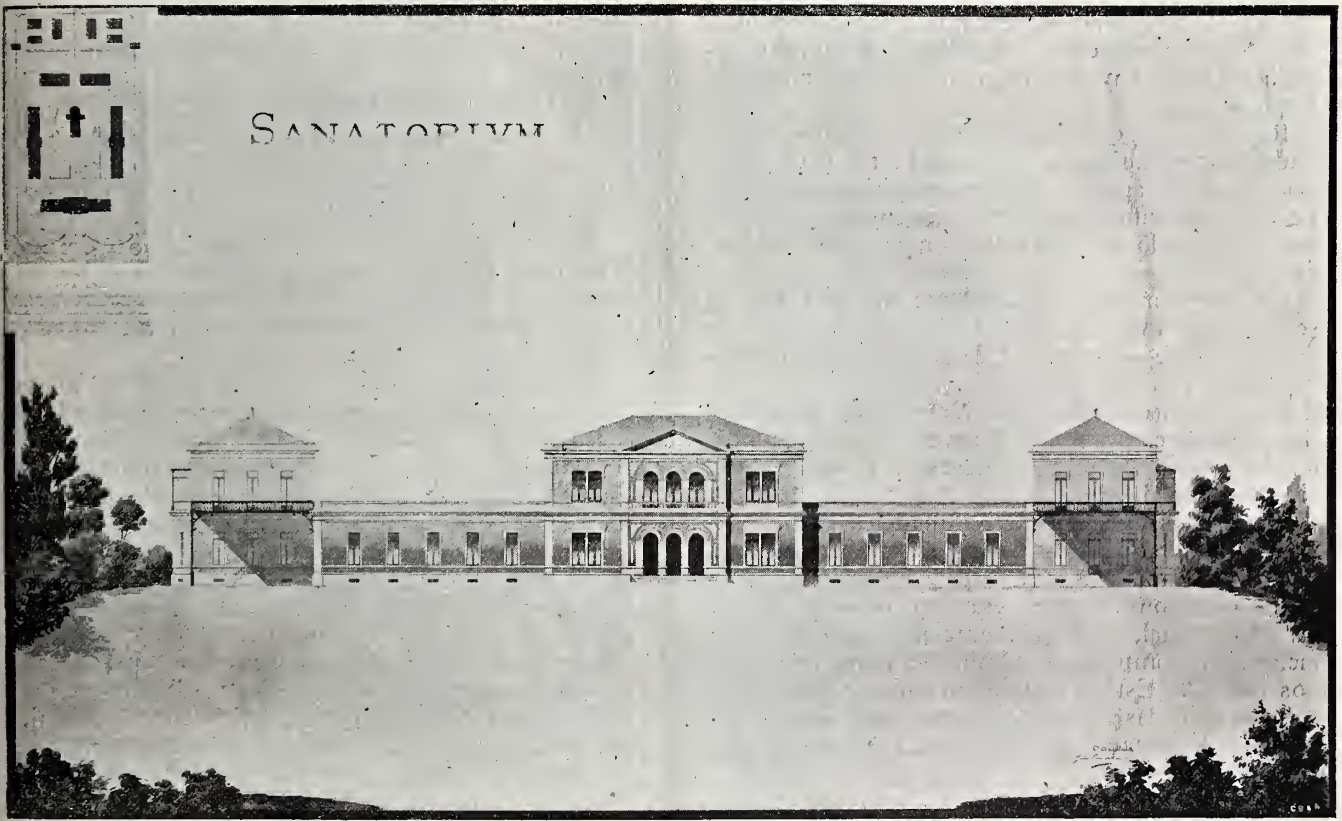
No referido corpo central, o vestibulo dá accesso ao andar nobre pela escada principal, e no pavimento de que nos estâmos occupando, á direita entrando, ao salão de *consulta e admissão de doentes*, a que se segue a sala do *Conselho technico*, podendo communicar com a pharmacia, que no emtanto tem entrada privativa pela porta da fachada lateral, achando-se entre estes dois ultimos compartimentos o gabinete e dormitorios do *medico de serviço* e do *pharmaceutico*, cujas divisorias não excedem meia altura; symetricamente á esquerda, á *secretaria*, ao gabinete do *fiscal* e ao *archivo*, completando-se esta ala pela *residencia do fiscal* em dois pisos, com serventia pela porta da respectiva fachada lateral, e pelo gabinete e dormitorios do *capellão* e do *sachristão*, cujas divisorias tambem não vão alem da meia altura.

A communicação geral está estabelecida não só dentro do edificio como para com as restantes installações nosocomiaes, sem prejudicar a independencia de todos os compartimentos, que têem luz propria fornecida por quarenta janellas e portas exteriores.

Como porem nos não podemos tambem esquecer de que sob o ponto de vista architectonico, é este o edificio principal do Sanatorio, julgâmos dever nosso dizer, pelo menos, duas palavras sobre a sua

Fachada principal.— Aos grandes principios da arte todos devemos dedicar a maior attenção, ainda mesmo, como no nosso caso, na obra a mais modesta.

É certo que n'esta fachada se não descobre pronunciado sentimento do bello; no emtanto parece-nos que, sem sacrificar a verdade das grandes divisões do edificio, ella mostra uma determinada ordem da disposição geral; a precisa symetria dos eixos, e uma levissima variedade de pequenas combinações.



Outros mais poderosos recursos de decoração poderiam talvez diminuir esta falta; mas attendendo ao caracter principal do edificio, isto é, ao fim especial a que é destinado, procurámos apenas que nas suas linhas geraes lhe não faltassem as proporções e que mais ou menos o seu conjuncto exprimisse a harmonia.

(Continua.) J. LINO DE CARVALHO.
Architecto.

COLORAÇÃO DOS METAES

Segundo uma communicação do sr. J. Girard podem córar-se industrialmente os metaes pela acção dos hyposulfitos com solução de salinas de prata, mercurio, chumbo e zinco.

Para esse effeito prepara se n'um cristalisador uma solução que contenha em proporções variaveis hyposulfito duplo de soda e de cobre e de acetato de chumbo. Immerge se n'esta solução

uma placa de cobre ou de nickel cujas duas superficies estão desigualmente polidas, mas uma das quaes está menos tersa do que a outra. Passadas tres horas de immersão e na superficie opposta observam se vivas irisações. Depois de seis horas orientam-se as côres irisadas dando quasi que a illusão dos anneis de Newton. Esta coloração é estavel; consiste em uma sulfuração superficial e apresenta a vantagem de poder regular-se para isolar determinado colorido em vista de applicações industriaes.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 31)

Revestimento das superficies

Nas nossas povoações das provincias do norte empregaram-se, e ainda hoje se veem muitos pavimentos com lages de granito, similhantes aos pavimentos mandados fazer por Filippe Augusto.

Resumindo, pode dizer-se que a historia das calçadas comprehende tres periodos: 1.º, o da incuria, 2.º, o do aperfeiçoamento impirico e o 3.º, o periodo scientifico, que data do segundo quartel do seculo passado e entre nós do meado do dito seculo.

Os revestimentos actualmente em uso são os seguintes: os de calçada, os de macadam, os de lagedo, os de asphalto, os de beton, os de madeira, ferro, etc.

Sem entrarmos nas minudencias da execução dos differentes systemas de revestimento, occupar-nos-hemos do que pode interessar a salubridade em cada um d'elles.

Os ultimos, ou os de ferro, madeira, beton e asphalto, posto que muito uteis á salubridade por serem impermiaveis e de facil lavagem, são caros e tem os inconvenientes de serem penosos para a tracção animal, principalmente nas ruas de forte inclinação, comtudo empregam-se com vantagem nos passeios. Este ultimo inconveniente não se dá com as calçadas de madeira, cujo uso se tem generalisado bastante em Londres, Paris e algumas outras cidades.

Emquanto ás calçadas, ou se fazem de pedras irregulares, como na maior parte das de Lisboa, ou com pedras regulares talhadas em parallelipipedos.

Para estes emprega-se de ordinario o grez duro ou o granito, para aquellas cada localidade faz uso das pedras de que dispõe.

Nas cidades, e em ruas de grande circulação, convem empregar pedra de grande dureza para não se desfazer em pó, ou que não se pula e torne escorregadia com o transito.

As calçadas n'estas condições convem que sejam assentes n'uma camada de areia de espessura inferior a 0,3, e melhor ficarão a salubridade, se inferior a esta camada se empregar outra de materiaes das demolições onde predomine a cal.

O uso de empregar uma camada de pequena espessura de areia ou de caliça como se faz em Lisboa, e outras vezes de assentar as pedras sobre o terreno já de si muito argilloso, dá logar á superficie deformar-se facilmente com a rodagem durante o inverno, e da terra, convertida em lama, refluir para a superficie, convertendo a cidade n'um perfeito lodaçal.

Tal natureza de terrenos e as sugidades da superficie, entre as quaes predomina o ferro das ferragens dos animaes e do rasto das rodas das viaturas, dão origem a uma materia negra e impermiavel, de cheiro desagradavel, a qual não se accumula tão facilmente no subsolo d'areia.

Pavimentos de pedra britada — Empregaram-se durante o ultimo quartel do seculo XVIII, mas foi no 1.º quartel do seculo XIX que Mac Adam o empregou em Inglaterra reduzindo a espessura das pedras, e estabelecendo regras para a execução e conservação, que lhe valeram dar-se a tal systema de pavimentos o nome do referido engenheiro.

Com o systema de macadam aperfeiçoado, e o emprego de cylindros compressores de peso variavel, tem se conseguido obter excellentes empedrados.

Apezar d'isso, para o interior das cidades e para ruas muito frequentadas convem escolher a qualidade de pedra que dê pouco pó, como o basalto, o granito, grés duro e o seixo; recorrer a bom saibro, e fazer a cylindragem cautelosamente até haver a certeza da pedra estar perfeitamente comprimida.

O contrario d'isto, ou fazer como usa a camara de Lisboa, cylindrar pouco e recorrer a ganga de calcareo argilloso, dá logar á pequena duração dos empedrados, que se convertem em verdadeiros lodaçaes na occasião das chuvas.

Em ruas taes como a do Almada, do Carmo, Garrett e outras tal systema de pavimento deveria ser posto de parte; ainda que a sua execução fosse a mais cuidada na mão d'obra e na escolha dos materiaes.

Calçada de asphalto — Data de 40 a 50 annos o emprego de calçadas de asphalto em Paris e Londres, aonde tem tomado bastante desenvolvimento. Evitam em parte a bulha e trepidação inherentes a outros systemas de calçadas, não produzem nem lama nem pó, e emquanto á salubridade são as melhores pela sua impermiabilidade e facilidade de limpeza.

Estas calçadas offerecem comtudo o inconveniente de amolecerem com o calor nos paizes do Meio-dia, e de se tornarem esponjosas quando são attingidas por fugas do gaz das illuminações

Julgo ser devido a estas causas que se desistiu de seu emprego em Lisboa, depois do ensaio que ha bastantes annos a camara mandou fazer na travessa de S. Nicolau e passeios da rua do Alecrim e rua Garrett.

Calçadas de madeira — Já de largo emprego em algumas cidades como Londres, entre nós apenas se fez um pequeno ensaio na rua do Ouro. Parece ter dado bom resultado, mas o uso das canalisações diversas enterradas na via publica obriga a ter de levantar frequentes vezes o pavimento das ruas. Taes demolições importam reparações dispendiosas que de ordinario nunca ficam perfeitas. Bastava esta circumstancia para abandonar entre nós o uso das calçadas de madeira e de asphalto.

Pavimentos de cantaria, beton e ferro são mais recommendados para os passeios (trottoirs) ou para alguma applicação muito restricta.

Emquanto as diversas canalisações de Lisboa não forem estabelecidas de modo que não obriguem a ter de praticar repetidas escavações nos pavimentos da via publica, nunca poderemos aspirar ter ruas bem revestides e bem conservadas.

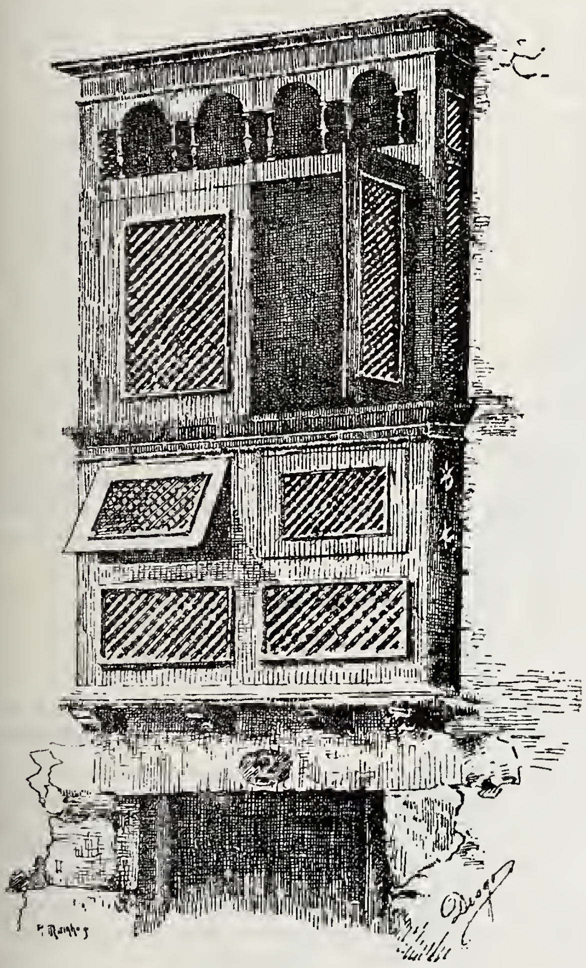
(Continua)

C. C.

ARCHITECTURA PITTORESCA

DETALHES

A nossa gravura representa uma gelosia ou janella de rotula, de que ainda existem bastantes exemplares nas nossas provincias.



Ha, porém, modificações sensiveis nas janellas de rotulas, conforme as provincias. A que apresentamos, existente em Villa Real, é uma das mais interessantes que conhecemos.

N'algumas modernas construcções de estylisação portugueza, estão novamente a adoptar-se.

TIJOLOS DE AREIA

De ha muito que se conhecem os tijolos de cal e areia, seccos ao sol, de que sob o nome de adôbos tanto uso se faz entre nós nas povoações em que escasseia a pedra, como são todas aquellas que existem ao longo da ria de Aveiro.

Não é porém d'esse material de construcção que vae fallar-se mas de um analogo, de que se occupou um dos ultimos numeros do nosso collega *Gaceta de Obras Publicas*, de Madrid e que, pelas suas condições de dureza e resistencia compete com os tijolos fabricados com argilla.

Este fabrico baseia-se na descoberta que fez o dr. Michaëlis, de Berlim, tão conhecido pelos seus ensaios de cimentos e outros materiaes de construcção. Segundo a opinião d'este sabio, o vapor d'agua em pressão determina a combinação da silica e da cal viva formando um hydrosylicato de calcio, composto muito duro e resistente á intemperie e á humidade.

É precisamente realisando por meios industriaes a experiencia de laboratorio do dr. Michaëlis que uma fabrica em Colonia e outra em Budenheim, perto de Moguncia, hoje fabricam os tijolos de areia.

Em moinhos de espheras, reduz-se a cal a pó fino e mistura-se n'uma amassadeira com uma porção variavel de areia siliciosa e uma certa quantidade de agua.

A pasta obtida molda-se e prensa se fortemente para expulsar a agua em excesso. Em seguida os objectos moldados são introduzidos em recipientes fechados em que se submettem á acção do vapor com 4 a 5 atmospheras de pressão. Depois de retirados do recipiente, os objectos estão no caso de ser empregados pelos constructores.

Praticamente comtudo este systema apresenta inconvenientes porque é difficil determinar a quantidade de agua estrictamente necessaria para a extincção da cal e por isso ou não basta, caso em que se intumescem os grãos de cal viva, depois de moldados os objectos, ou fica a agua em excesso e então, evaporando-se repentinamente, ao contacto com o vapor em pressão, causa fendas nos objectos fabricados, que demais ficam brandos e com facilidade se esmagam.

O sr. engenheiro Olszewski conseguiu porém evitar estes inconvenientes produzindo tijolos de qualidade superior, substituindo pelo vapor d'agua que era necessaria para extincção da cal.

Para este effeito, a cal viva é exposta, em taboleiros apropriados, depois de humedecida levemente, á acção do vapor d'agua, que actua dentro do recipiente para determinar a combinação da silica e da cal nos objectos já moldados.

Os tijolos fabricam se misturando, em proporções variaveis, a cal apagada como acaba de dizer-se e a areia, chegando por vezes, com determinadas areias, a obter-se bons tijolos com 3 por cento de cal apenas. Depois de amassada a mistura durante trez a quatro minutos, passa esta para a machina de moldar em que por hora se enformam de 1:000 a 1:500 tijolos comprimindo-os, ao mesmo tempo, a uma pressão de 60 a 75 kilogrammas por centimetro quadrado.

Os tijolos empilham-se em vagonnettes especiaes deixando entre elles um pequeno espaço por onde circule o vapor d'agua.

Por debaixo da plataforma de cada um dos vagonnettes encontra-se um taboleiro aberto em que se colloca a cal viva que vae ser extincta.

Carregados os vagonnettes, são introduzidos n'um recipiente, onde vem expandir-se o vapor, que serviu n'outro, onde se acabou a operação e, communicando por fim o recipiente com o gerador, para se chegar com o vapor de 6 a 8 atmospheras de pressão. A operação dura de 6 a 8 horas, conforme o grau de humidade dos tijólos, de maneira que a operação dura tanto menos tempo quanto maior fôr a pressão.

Com este processo extingue-se a cal nos taboleiros ao mesmo tempo que se endurecem os tijolos, em resultado da reacção chimica de que anteriormente se fallou.

Os tijolos obtidos por este processo apresentam um aspecto uniforme em arestas vivas e produzem um som claro pela acção do choque.

Quando a areia estiver demasiado humida ou quando os objectos moldados tiverem perfis complicados, que exijam material de proposito para a sua fabricação, é preciso, antes de os metter na es-

tufa seccal os n'uma atmosphera que não contenha acido carbonico.

Pelas experiencias, que tiveram logar no laboratorio de Charlottenburgo, concluiu-se que estes tijolos dão resistencia á compressão até 250 kilogramas por centimetro quadrado, não se alteram no ar humido e mergulhados em agua quente e expostos em seguida ao frio de 12 graus abaixo de zero resistem, em seguida, á pressão de 220 kilos por centimetro quadrado. Não são geladiços e são duros, sonoros e de aspecto brilhante. Por este mesmo processo se fabricam muitos outros objectos destinados á construcção. O preço tanto d'elles como dos tijolos depende do custo da cal e da areia, mas em geral, é tão diminuto que póde concorrer com analogos materiaes fabricados com argilla.

ARGAMASSA PARA LOGARES HUMIDOS

Apague-se cal de primeira qualidade com a quantidade de agua exactamente precisa e deixar-se senar em seguida, píze-se e passe-se por fim em peneiro fina de tela metallica.

Apoz estas operações deite-se em uma celha este pó de cal e amasse-se com azeite de peixe, reconhecendo-se que a massa está boa quando tiver a consistencia da que se denomina massa de vidraceiro.

Esta composição pode usar-se vantajosamente nas obras destinadas a permanecer debaixo d'agua onde adquire grande dureza que nunca perde.

AS MODERNAS LOCOMOTIVAS

Ao assumir a presidencia da Société des ingénieurs civils o sr. Ch. Baudry demonstra que a transformação do material dos grandes comboyos, que teem em vista assegurar maior conforto dos passageiros, teve por effeito um augmento enorme do pezo morto.

As carruagens antigas de primeira classe, com quarto compartimentos isolados, sem toilette pezavam 422 kilogrammas por viajante, as actuaes carruagens com *boggies*, com sete compartimentos de 1.ª classe, dois toilettes e corredor pezam 767 kilos por passageiro ou 80 por cento a mais. Quando se junta a estas carruagens systema independente de illuminação, *self acting light*, e apparelho fixo para aquecimento pelo vapor da locomotiva, o pezo morto por viajante sobe mais 103 kilogrammas.

Na 2.ª classe a intercirculação com toilette fez passar o pezo morto por viajante de 256 kilos a 393, o que dá 53 por cento de augmento e na 3.ª classe, finalmente, a addição de um gabinete de toilette com corredor interno de accesso fez passar o pezo morto por viajante de 192 kilos a 261,k5,0 que produz um augmento de 36 por cento.

Para compensar este excesso de carga tornou-se necessario augmentar a força das locomotivas. Partindo de 1889, as locomotivas dos expressos pezavam sómente 38 tonelladas no Oeste, 40 no Norte, 43 a 44 no Leste, Estado e Sul e 45 no Orléans, ao passo que as locomotivas de expressos, que figuravam na exposição de 1900 tinham pezos que variavam de 51k,3 a 58,1 tonelladas. Caracterisa estas locomotivas de um modo geral o uso de caldeiras de aço marcadas para pressões muito altas (14 e 15 kilos) e pelo emprego da disposição *compouna* com 4 cylindros, dois de alta pressão movendo o eixo da rectaguarda e dois de baixa pressão para o eixo cupelado. Só as linhas do Estado ficaram fieis aos dois cylindros indépendentes.

A locomotiva do Paris-Lyão-Mediterraneo distinguia se tambem pela fornalha d'aço e o seu tubular com azas do systema Serve. As difficuldades de conservação obrigaram a pôr de parte a fornalha de aço e a volver á de cobre, mas o tubular com azas conserva-se. Os tubos d'este systema lizos do lado da agua em que facilmente se dá a transmissão do calôr apresentam internamente uma série de nervuras longitudinaes ou azas que, mergulhando na corrente dos gazes que se dirigem para a chaminé, mais complètamente se apoderam do calor d'elles. Por meio d'estes tubulares, consegue-se obter com tubos mais curtos igual poder de vaporisação e por tanto attenuar o pezo da caldeira.

Com a sua caldeira d'aço marcada a 15 kilos, com os tubos Serve e o *compoundagam*, a locomotiva do Paris-Lyão pesando 37t,910 arrasta com velocidades iguaes cargas 20 por cento mais pezadas do que as que movia a antiga locomotiva da mesma Companhia pezando cincoenta tonelladas e meia, que era antes de 1889 a mais poderosa da rede franceza.

ECHOS AGRICOLAS

Recebemos o n.º 1, d'esta interessante revista mensal, da casa dos srs. Henry Bachofen & C.ª, rua Nova de S. Domingos, 22, 1.º Lisboa.

Como o titulo da dita revista indica, dedica-se exclusivamente a assumptos agricolas, fazendo uma intelligente propaganda dos meios para obter a melhor producção da terra, como de combate contra as variadas doenças que são o flagello da agricultura e o pesadello dos que a ella se dedicam.

E' mais um bom serviço que os srs. Bachofen & C.ª, prestam á agricultura portugueza, com a publicação da sua revista, que, não só na parte technica, como na material nada deixa a desejar.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Santa Casa da Misericordia da Guarda — No dia 2 de junho, pelo meio dia, terá logar na Casa do Despacho da Misericordia da cidade da Guarda, a arrematação da construcção de dois pavilhões no novo hospital, sendo a base da licitação 15:000$000 réis e o deposito provisorio, 375$000 réis.

Direcção das obras publicas do districto da Guarda — No dia 18 de maio, ás 11 horas da manhã, terá logar a arrematação das seguintes tarefas: Lenço de Parente ás Balaguinhas, da E. R. n.º 46; 1.ª, tarefa de terraplenagens e um aqueducto, sob a base da licitação de 500$000 réis; 2.ª, tarefa de terraplenagens e um aqueducto, sob a base da licitação de 419$000 réis.

Lanço de Villa Chã a Maceira, da estrada de serviço de Villa Chã a Maceira; 1.ª tarefa, terraplenagens e um aqueducto, sob a base da licitação de 475$000 réis; 2.ª tarefa, terraplenagens e um aqueducto, sob a base da licitação de 424$000 rs.

—No dia 25, pelas 12 horas do dia, na secretaria da 4.ª secção technica, em Pinhel, terá logar a arrematação de 10 tarefas de abertura de caixa, empedramento, ensaibramento, cylindramento e regularisações a executar na E. R. n.º 53, de Trancoso á Barca d'Alva, lanço de Pinhel a Figueira de Castello Rodrigo, sendo as bases de licitação respectivas a cada tarefa, de 499$950; 499$626; 499$951; 499$998; 499$983; 499$966; 494$500; 472$200; 458$600 e 438$500 réis.

Camara Municipal da Louzã — No dia 19 de maio, ás 11 horas da manhã, terá logar a arrematação da 1.ª tarefa de terraplenagens do lanço da estrada municipal de Valle de Maceira ao Marco da Cova do Lobo, sendo a base da licitação 321$655 réis.

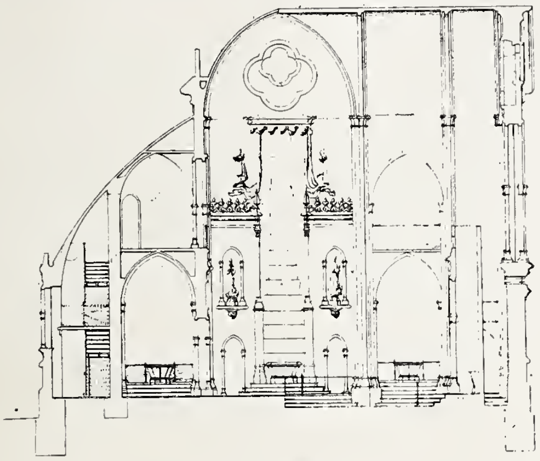
EGREJA PAROCHIAL DE REGUENGOS DE MONSARAZ
(EM CONSTRUCÇÃO)
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ANTONIO JOSÉ DIAS DA SILVA
Constructor, sr. José Maria Ribeiro, de Evora

IMP. LUCAS.

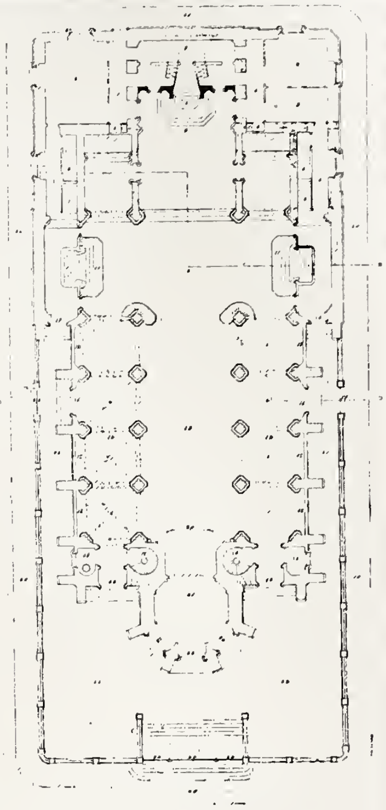
EGREJA DE REGUENGOS DE MONSARAZ

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ANTONIO JOSÉ DIAS DA SILVA

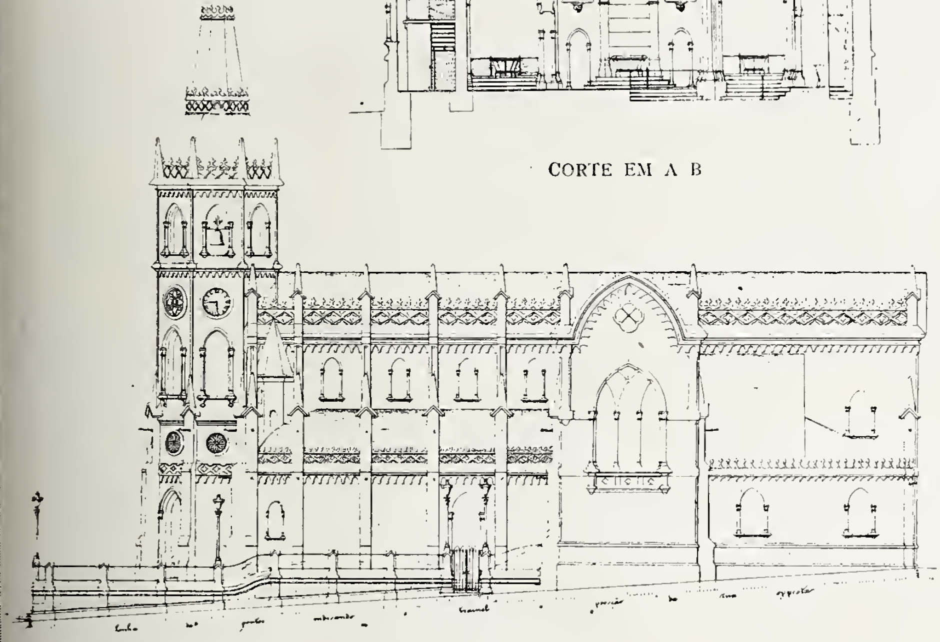
CONSTRUCTOR, JOSÉ MARIA RIBEIRO, DE EVORA



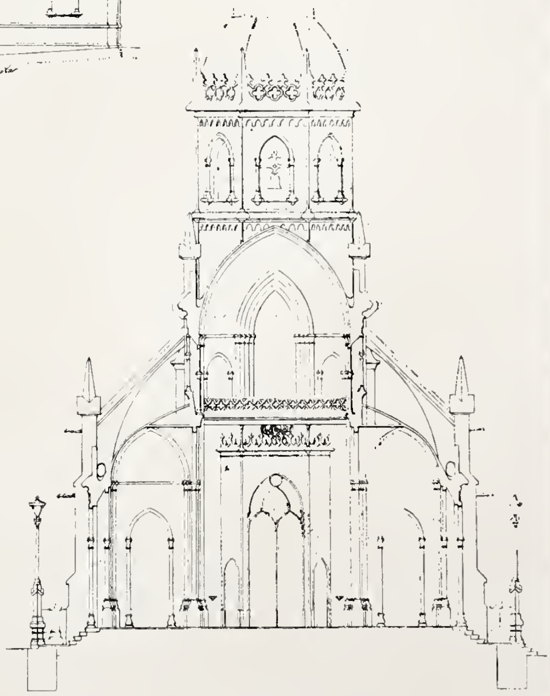
CORTE EM A B



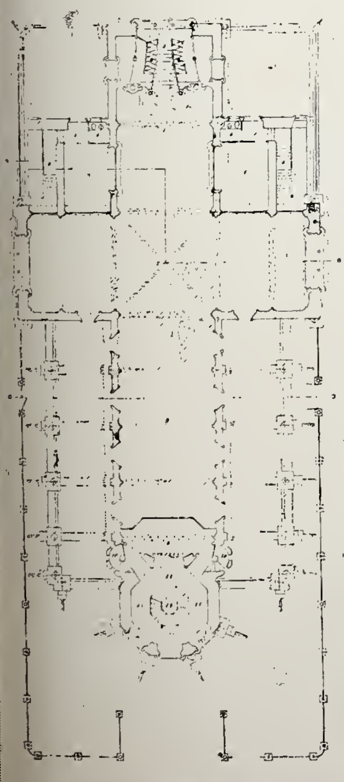
PLANTA DO PRIMEIRO PAVIMENTO



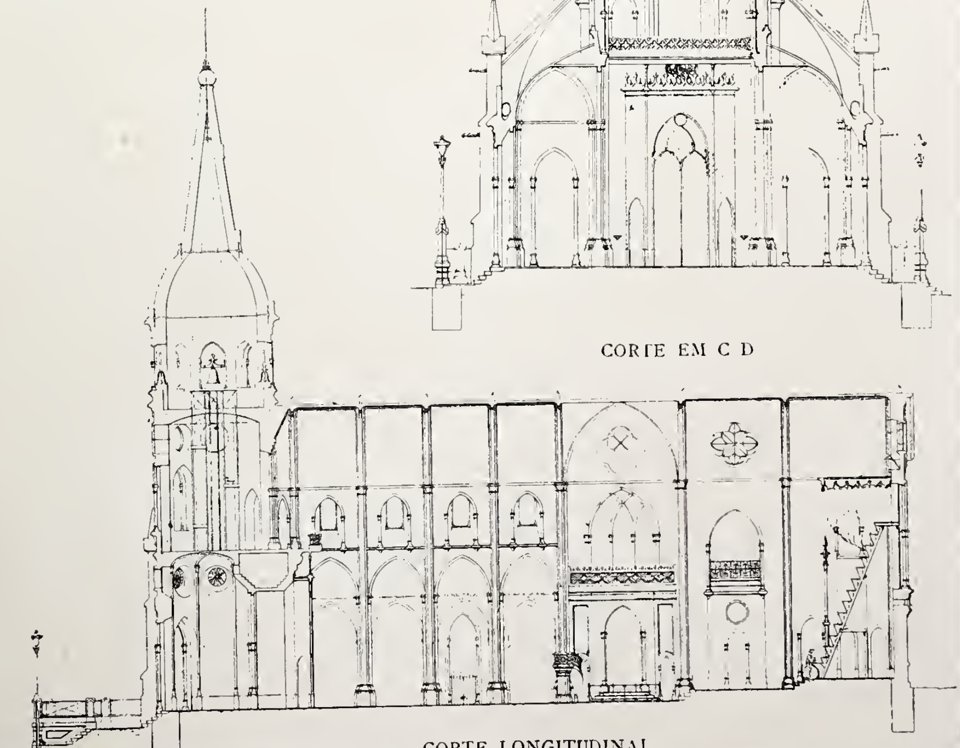
FACHADA PRINCIPAL



CORTE EM C D



PLANTA DO PAVIMENTO SUPERIOR



CORTE LONGITUDINAL

ANNO II—1 DE JUNHO DE 1901—N.º 33

SUMMARIO

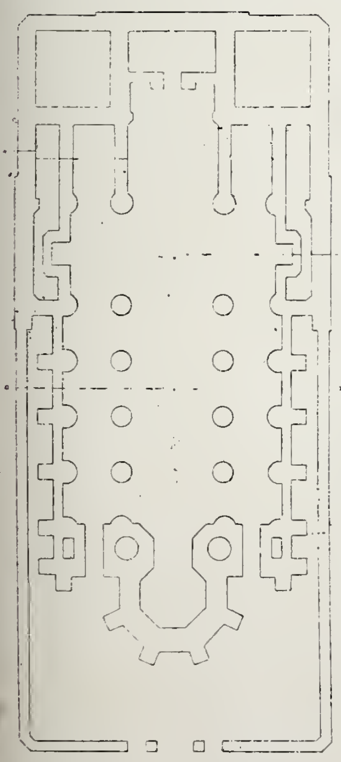
Egreja de Reguengos de Monsaraz, em conclusão, projecto do architecto, sr. Antonio José Dias da Silva,constructor, sr. José Maria Ribeiro, de Evora — Sociedade Nacional de Bellas Artes, primeira exposição — Saneamento das povoações; fórmas das calçadas, pelo engenheiro, sr. C. C. — Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo architecto, sr Mello de Mattos — A nomographia, pelo sr. Herden — Construcção moderna : Sanatorium, pelo architecto, sr. J. Lino de Carvalho — Expediente — Arrematações no paiz.

EGREJA DE REGUENGOS DE MONSARAZ

(EM CONCLUSÃO)

Projecto do architecto sr. Antonio José Dias da Silva
Constructor, sr. José Maria Ribeiro, de Evora

Em conformidade com o que offerecemos aos nossos leitores, pouco tempo depois do começo d'esta publicação, isto é, darmos em todos os primeiros numeros de serie um numero artistico, publicamos hoje uma verdadeira obra de arte de construcção moderna, em conclusão, devida á intelligencia e bom gosto do distincto architecto da camara municipal de Lisboa, o sr. Antonio José Dias da Silva, já sobeja e lisongeiramente conhecido pelos seus anteriores trabalhos, entre os quaes avulta o da esplendorosa Praça de Touros, no Campo Pequeno, que podemos assegurar,é, senão a maior, uma das mais completas e architectonicas que existem; a monumental escadaria do edificio da camara municipal de Lisboa, sem duvida um dos melhores trabalhos do edificio, além de algumas boas construcções particulares, como a casa padrão em frente do jardim Constantino; a do fallecido prior da Lapa, etc., etc.



PLANTA DAS FUNDAÇÕES

A egreja parochial de Monsaraz, de que nos vamos hoje occupar, sentindo que a modestia do seu distincto auctor obstasse a que tão bella obra figure na actual exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, onde decerto occuparia um logar preeminente, quanto a nós, sobreleva todos os seus outros trabalhos, pelo aturado estudo a que foi necessario submetter o projecto, pela elegancia de fórmas e pela graciosa harmonia do conjunto.

A egreja parochial da villa de Reguengos do Monsaraz, que tem sido erigida com o producto de um legado e de subscripção publica é um grande e imponente edificio, em estylo gothico, muito simplificado, de construcção completamente nova, incluindo os fundamentos. E' todo feito de tijolo fabricado na localidade, junto á obra, segundo o systema adoptado no Alemtejo. De pedra granito, que é a unica d'ali, tem no corpo do edificio os seus vinte gigantes dos arcos lateraes, e á frente, em volta da torre, os nove portaes das entradas principaes e lateraes, e toda a cortina com os seus respectivos pilares dos gradeamentos, as tres cancellas d'entradas, principal e lateraes, o que tudo constitue a vedação geral do adro ; os degraus e couceiras das portas, etc., etc.

Occupa uma area quadrada de mil metros, pois tem vinte de frente e cincoenta de fundo. A sua altura do solo ao extremo superior da cruz da torre é de cerca de quarenta metros e desenove por fóra ao espigão do telhado, no corpo ou cruzeiro da egreja, onde attinge a corôa da nave central.

As abobadas ou coberturas geraes do edificio foram todas feitas pelo systema alemtejano, isto é, sem auxilio algum de cambotas. Os materiaes, tijolo e a cal, são de tão boa qualidade e fabrico d'ali que offerecem toda a confiança, do que resulta enorme economia pelo pouco material a empregar, e d'aqui dimana a elegancia do edificio pela construcção leve e muito agradavel aos olhos do observador.

Cabe aqui notar o contraste d'esta e todas as construcções executadas ao sul do nosso paiz, com os d'esta nossa provincia, onde, quasi geralmente, se praticam abusos com a força dos materiaes em espessuras, a maior parte das vezes por ignorancia, outras por medo, e outras ainda por errados calculos de resistencia, com especialidade na construcção de abobadas e abobadilhas, quando applicadas a supportar mais pezo com a menor espessura possivel.

Temos, pois, n'este e n'outros edificios identicos a prova d'isto, reconhecida como está a segura e definida estabilidade pela duração. E, note-se, isto em solos muito mais atreitos e castigados com os constantes movimentos e tremores de terra, comparando com os nossos, onde, felizmente é bem raro havel-os.

Tem, pois, o edificio de que vimos tratando, os mais frisantes exemplos, de que se póde fazer das melhores e mais solidas construcções, com muito menos dispendio, obtendo-se completa confiança e a maxima economia.

Quantas vezes é superior o pezo dos proprios materiaes empregados ao que elles teem de supportar ? D'aqui, tres grandes males : 1.º, dispendio superfluo ; 2.º, o dispensavel mau effeito das enormes massas ; 3.º, as faceis derrocadas provenientes dos referidos excessos de pezo ou carga dos materiaes.

Quantos ignorantes, que se impõem, julgariam que o elegante corêto da nossa Avenida da Liberdade, o mais bonito que temos visto, viria a ser levado pelos ares, com o vento ?

Pois, embora pequeno o edificio, estudem ali e n'outros identicos, que é bem melhor do que praticarem selvagerias com os taes encantados calculos,quando d'elles resultem por medo, filho da ignorancia, as enormes massas, nos dois casos : os materiaes e o dinheiro.

O edificio de que vimos tratando, em geral e por completo, dispensou qualquer madeiramento para a sua total cobertura, pois é todo coberto de simples abobadas e abobadilhas, relativamente bem

delgadas (entre sete a dez centimetros de espessura), e bem assim, os pavimentos e escadas interiores já feitas como são; os pisos das tribunas do cruzeiro e aos lados da capella-mór; o piso do côro e suas duas escadas de caracol, etc., etc., tudo feito de tijolo.

Tem o edificio todas as dependencias proprias de uma egreja parochial. Capellas, tem alem da capella-mór, nos topos do cruzeiro, a da Santissimo e a do Santo Padroeiro da terra, em frente áquella. Mais oito, sendo duas sob as tribunas e seis aos lados do corpo da egreja, sob as naves lateraes. Tem a capella do baptisterio e outra egual em frente d'aquella.

Dois pulpitos, proximos ao cruzeiro, ligados aos dois respectivos columnellos correspondentes.

Do côro ha a escada que conduz ao mirante em volta do obelisco da torre, d'onde se gosa o mais deslumbrante e pittoresco dos panoramas que temos visto, d'um effeito encantador, que alegra o espirito.

Como se vê na gravura geral do edificio, os vãos das portas e janellas, estão tapados com tijolo, até que se colloquem as portas e caxilhos do edificio, que estão projectados em ferro com vitraes.

O importe de toda a obra, até ao estado actual terá sido approximadamente de 25:000$000 réis e estão calculados oito contos de réis para a sua completa conclusão.

De tudo o que acabamos de expôr o que é mais inacreditavel é o diminuto custo de tão importante obra. Concorreu para isso, em parte, o diminuto salario dos operarios, no Alemtejo, pois que, tanto os mais inferiores, como os mais superiores, encarregados, etc., vencem menos 50 % do que em Lisboa.

Pelo que se vê, á sua construcção presidiu todo o cuidado, maximo zelo e seriedade em todos os seus dispendios, ainda que por mais insignificantes.

Isto, ou antes, este milagre (chamemos-lhe assim, visto que se trata d'uma egreja), foi de certo devido, não só á pouco vulgar honestidade e completo desinteresse dos mais altos administradores da obra, mas, muito principalmente, a quem presidiu a essa administração, o sr. Godinho Leal, o qual, segundo nos consta, até auxiliou a obra gratuitamente, com os seus trabalhadores, gado e carros da sua lavoura, sempre que podia dispensal-os, o que poupou contos de réis, o que facilmente se comprehende com o relativamente pequeno importe de tão grandioso edificio.

Além d'isso o sr. Leal, a quem Reguengos de Monsaraz mais deve o possuir este monumento, sacrificou mais do que a sua bolsa; sacrificou tambem a sua saude com a sua presença na obra, quasi constante, sob todas as intemperies, afim de poupar, quanto possivel, as despezas com o architecto fiscal da construcção e do seu mestre, em visitas á obra.

E' innegavel, pois, que o obter-se o maior trabalho util e o menor custo da obra, a ponto de todos os entendidos no assumpto, se admirarem da sua diminuta despeza, se deve em grande parte ao acrisolado patriotismo e abnegação do sr. Godinho Leal. Esta verdade que todos os homens de boa fé não podem contestar, honra sobremaneira o mencionado cavalheiro, digno a todos os respeitos, da consideração e estima dos seus conterraneos.

Não fecharemos esta, talvez demasiada longa noticia, sem praticar um acto de justiça, felicitando o constructor de tão importante obra, o sr. José Maria Ribeiro, de Evora, pela intelligencia e boa vontade como levou a cabo um trabalho que não é dos mais faceis em construcção.

SOCIEDADE NACIONAL DE BELLAS ARTES

PRIMEIRA EXPOSIÇÃO

Com desusada concorrencia, realisou-se no dia 15 de maio a abertura da primeira exposição d'arte, promovida por esta nova sociedade, que, como é já sabido, resultou da fuzão da antiga Sociedade Promotora de Bellas Artes e do Gremio Artistico.

No nosso limitado mundo artistico, este facto constituiu um verdadeiro acontecimento, digno de registro especial, por parte de todos os que ainda n'este paiz não perderam por completo a esperança n'um possivel renascimento d'arte.

No meio d'uma profunda indifferença publica baseada n'uma falsa e deficiente cultura esthetica, completamente desprotegida pelos corpos dirigentes do paiz, a arte, entre nós vive exclusivamente dos honestos esforços de meia duzia de benemeritos visionarios, que luctando heroicamente contra a indifferença de muitos e má vontade dos restantes, lá vão pelos intermundios da arte abraçados ao seu ideal, isolados mas não vencidos, labutando n'uma faina de luctadores fervorosos, em busca dos pômos d'oiro promettidos por essa deusa fascinadora e dominante que se chama gloria.

Gloria duramente conquistada através o asperrimo caminho eriçado de escôlhos que a ingratidão humana espalha na trajectoria dos uteis. E perante tão deprimente e ingrato meio, os artistas teem ainda que luctar contra as impressões negativas que uma critica má, violenta e por vezes intoleravel, espalha pela massa dos indifferentes, que só para saborearem taes condemnaveis excessos, se lembram que existe arte e artistas que n'um admiravel sacerdocio lhe sacrificam as commodidades da vida, consagrando-lhe uma existencia inteira de luctas e sacrificios. N'este ingrato paiz onde viceja florente o syndicato, e onde velhos e eroticos nababos esbanjam fortunas adqueridas sabe Deus como, com dançarinas e cantoras de torna-viagem, é raro vêr-se alguem que n'um momento de generoso incentivo disponha d'uma parcella minima dos seus haveres para comprar um objecto d'arte. E os poucos que sinceramente amam a arte e os seus cultores, vêem-se isolados na sua benemerita cruzada de incitamento, por que entre nós só fructificam e se desenvolvem os exemplos de banalidades inuteis; o que vale um quadro ou uma estatua por melhores que sejam, perante os chumaços algodoados das pernas d'uma dançarina, ou a plastica avariada de uma cantôra *artista* nos segredos do *metier*? E o que é triste é que o custo da mais insignificante joia com que os satyros bizarramente francos, brindam essas divindades de arribação, chegaria para a compra de dez quadros!

Abriu-se a exposição, e a curiosidade indigena consagrou-lhe um exito de concorrencia rára; a exposição tem sido muito frequentada... mas, salvo meia duzia, se tanto, dos quadros expostos, os restantes apezar d'alguns representarem muito valor e talento, lá continuam sem serem vendidos!

E este facto que infelizmente já se tem accentuado em anteriores exposições, apezar do que representa de tristemente significativo, não conseguiu apagar o fogo sagrado d'esse abençoado punhado de visionarios que continua intrepido no exercicio do seu benemerente sacerdocio d'arte. Honra lhes seja e que o futuro melhor orientado, lhes pague em compensações o quanto se teem esforçado por

honrarem a arte e o paiz, com seu talento, a sua fé e o seu indefesso labôr.

Como já dissemos, esta exposição pode considerar-se como um verdadeiro acontecimento. E' ella principalmente constituida pelas seguintes secções: pintura — esculptura — architectura — aguarella — desenho, pastel, etc.— gravura — caricatura e arte applicada.

Sem nos demorarmos em especificar cada uma d'ellas, por nos faltar o espaço para isso, referir-nos-hemos em especial á que mais directamente nos respeita — a architectura. De todas as exposições artisticas que se teem realisado no paiz é esta a que mais concorrida tem sido de trabalhos de architectura.

São oito os expositores e seja desde já dito em abono da verdade que entre os muitos trabalh s expostos, nenhum com justiça, se pode classificar de mediocre. Se alguns se resentem da accentuada tradição escolar, inevitavel em artistas novos que ainda ha pouco deixaram os bancos da Academia para entrarem na vida pratica, outros ha que revellam uma feliz orientação de exequibilidade digna de registro especial.

Alguns dos projectos expostos, ou já foram realisados ou estão em via de construcção, entrando n'esse numero o bello *projecto de decoração de uma casa de jantar Luiz XVI*, de Alvaro Augusto Machado; o magnifico *projecto d'um palacio na Quinta do Seabra*, de Raphael da Silva e Castro; e tambem segundo nos consta, alguns dos interessantes desenhos de Raul Lino estão sendo postos em execução.

Alem dos tres mencionados artistas, apresentaram-se com valiosos trabalhos d'architectura, os srs. Alfredo Maria da Costa Campos, com um elegante *projecto de museu de esculptura*; Antoniodo Couto, com o *projecto para um pantheon*, linha geral magnifica e grandiosa, sem abusos decorativos, muito bem proporcionado e de correcta execução; — Manuel Joaquim Norte Junior, *projecto de theatro normal*, bem estudado e bella e harmoniosa fachada principal, delineada com leveza e serenidade, harmonica de proporções; — Francisco Carlos Parente, *projecto de um circo equestre*, e mais dois outros, um de um *tribunal de justiça para uma cidade de pequena importancia* e outro para uma *escola primaria para os dois sexos*.

O ultimo d'estes projectos já o temos ha tempo em photogravura para ser publicado na *Construcção Moderna*, o que terá logar no proximo numero.

O primeiro, é um trabalho de largo folego, arrojado de concepção e de um grande effeito de conjuncto.

A linha geral é optima e muito inspirada, sobresahindo a magnifica cobertura cupulada, de forma grandiosa e original, coroando magnificamente o magestoso edificio em que predomina uma accentuada nota de grandiosidade bem equilibrada.

Um bom trabalho a varios respeitos.

Outro projecto ainda, do sr. Francisco Soares Parente, para *um arco de triumpho*, projecto este que embora revele optimas qualidades de composição, se resente de uma accentuada nota escolar; em todo o caso encarado sob este ponto de vista, possue uma bem orientada tonalidade classica que o torna magestoso e digno de ser apreciado pelos versados no assumpto.

Eis em resumo uma rapida nota dos trabalhos de architectura da exposição, que como já dissemos, é n'esta especialidade uma das melhores que se tem realisado entre nós, apesar da opinião em contrario de um *critico* (?) que annualmente desopila o figado por occasião da exposição, dizendo varias coisas que a gente não sabe bem o que são... mas que em todo caso devem ser muito boas coisas, porque o homemsinho exhibe em retumbancias de estylo, palavrosas affirmativas, a fingir que percebe da póda; Deus lhe perdôe porque os artistas visados nas suas criticas tambem por certo já lhe perdoaram, firmados na biblica sentença que diz — *perdoae-lhes senhor... etc...*

O mesmo conspicuo cavalheiro lastima a insignificante representação que a architectura teve n'esta exposição.

A este proposito é bom citar que na actual exposição de Madrid só concorreram *oito expositores* com trabalhos de architectura, facto que os jornaes hespanhoes lamentam e com razão, visto que estabelecido o confronto, a Hespanha que é cerca de sete vezes maior do que nós, apresenta o mesmo numero de expositores de architectura que concorrem á exposição portugueza; de onde se deduz que na devida proporção o nosso certamen artistico é *sete vezes* superior em numero de trabalhos de architectura ao de Madrid.

Se o sapientissimo critico (?) soubesse este facto que *coisas* galantes não produziria!...

Fica para o anno a nova descompostura do estylo... se antes d'isso lhe não curarem o figado.

Terminando, felicitamos calorosamente os organisadores e concorrentes d'esta interessante exposição que foi uma ridente promessa de exito para outras exposições futuras.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 32)

Formas das calçadas

A forma da superficie das calçadas importa á facilidade do exgoto, tanto das aguas pluviaes como ás da lavagem das ruas.

Tres formas se tem adoptado para o perfil transversal das ruas, a saber: em superficie plana, em dois planos convergentes para o eixo da rua e finalmente em curva convexa, dando-se ordinariamente á flecha $1/_{20}$ de largura.

O primeiro perfil é inconveniente por insalubre. Com effeito em tal perfil as aguas, quer pluviaes quer de lavagem, ficam retidas no pavimento sem facil escoante.

Em dois planos, com goteira ao centro, convem ás ruas de mediana largura, ainda que tomando as aguas um escoante unico, accumulam-se, e não permittem aos transeuntes tomarem o me o da rua para se livrarem das biqueiras dos telhados em occasião de chuvas; finalmente a forma convexa com valletas lateraes juntas aos passeios parece ser a preferida.

N'estas mais facilmente se pode fazer o esgoto, não impedindo os transeuntes de tomarem o meio da rua por occasião de fortes chuvas

Accessorios da rua

Nos accessorios das ruas podem considerar se: as arcadas ou porticos, quasi indispensaveis nas cidades de Meio-dia para preservar os transeuntes do sol, prestando-lhes tambem abrigo durante as chuvas; valletas, verdadeiros affluentes dos canos de esgoto, que conduzem as aguas da via publica, quer da chuva quer da que serviu á rega ou lavagem da rua; boccas de rega, destinadas á extracção d'aguas para a lavagem das ruas e das valletas.

Pellegrin, contra a opinião de Staber, Touzales, Polinière, etc., declara a irrigação das valletas uma pratica viciosa, que produz lama prejudicial á salubridade das ruas. Esta opinião apresentada assim não é sustentavel, porem se comprehendesse a rega sem a completa lavagem da rua, como succede em Lisboa, acceitariamos a asserção do citado hygienista.

O bairro

O bairro é a cidade na cidade. Cada bairro tem as suas ruas com as suas propriedades, boas ou más; sua densidade e qualidade de população; seu assento geologico e hydrologico; altitude e exposição; suas impurezas urbanas ou industriaes, que será mais ou menos abrigado dos ventos perniciosos segundo o clima e as estações, etc.

Do mesmo modo que as cidades teem uma salubridade propria, e d'aqui resulta não ser indifferente, na maior parte dos casos, escolher um outro bairro para habitar, principalmente quando as cidades são edificadas sobre terrenos palustres, ou quando os pantanos lhe demoram perto como na antiga Roma, assim succede com os bairros.

Alem das causas proprias, naturaes e peculiares em cada bairro, ha mais a densidade da população e a natureza d'esta a contribuir para a maior ou menor salubridade.

Quando n'um bairro predomina a miseria, ordinariamente acompanhada da ignorancia, incuria, falta d'asseio pessoal e defeituosas habitações, o perigo é manifesto e a vida não se pode manter em regulares condições de funccionamento.

N'estas circumstancias o mal-estar não se limita ao bairro, mas estende-se aos bairros circumvisinhos, e recrudesce em occasião de epidemias.

Quando se analysa o ar dos bairros habitados por gente rica e os da gente pobre, encontra-se sempre n'estes ultimos maior quantidade de materia organica e micro-organismos.

Na falta de reagentes e de meios de observação, o olphato denuncia a impureza do ar, mas mais de que este sentido, a saude manifesta a existencia de causas morbidas. Posto que a miseria e as privações tenham uma grande parte na perturbação da saude, comtudo o bairro tem em si a causa das doenças, como se pode deduzir dá comparação do numero de atacados e de obitos nas diversas epidemias.

A peste, a cholera, o typho, a febre typhoide, tem mostrado não terem instinctos aristocraticos; ainda ultimamente, a epidemia que grassou na cidade do Porto mostrou bem que só nas habitações pobres encontrava guarida.

Dickens, romancista e um dos melhores observadores do reino unido, escrevia ha annos ácerca da salubridade de alguns bairros de Londres, e em especial do de Seven-Dials, o que se segue, que transcrevemos como o encontramos para não lhe alterar o sentido:

«Quelle bou sale dans ces rues maussades! Quels monceaux d'ordures! Quelles misérables boutiques ou des tas de vieilleries, ramasseés on ne sait où, récoltées on ne sait comment, s'étalent pour une vente imaginaire; chiffons ideux et multicolores, ferrailles mangées par la ruille, à moitié pourris, vêtements et chaussures d'une époque antédiluvienne. Une odeur nauséabonde se dégage de ces bouges ignobiles; puis viennent d'infames cavernes, d'où sortent comme des exhalations de gin ou de brandy, qui vous prennent à la gorge; on, par une porte entre-baillée, ou entrevoit sur les murs une couche épaisse de crasse noirâtre et luisante laissée là par les habitants du lieu, etc.»

Estas miserias estão installadas (como que para o contraste ser mais frisante), a poucos passos de todos os explendores e da superfluidade da vida abastada.

Um tal estado de abandono não é só attentatorio da dignidade humana e da salubridade; «as cidades que se presem, e que comprehendem os seus interesses, não deveriam traiar de obras de luxo, antes de ter corrigido, nos limites do possivel, a sordidez de taes bairros», observa com razão Fonssagrives, e acrescenta que «a carencia de hygiene em alguns bairros pobres não é só uma injustiça, é uma falta, porque a atmosphera viciada d'estes bairros vae prejudicar a sanidade dos bairros ricos.»

(Continua) C. C.

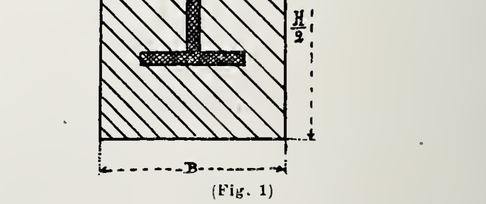
ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO [1]

Depois da larga descripção que a *Construcção Moderna* tem feito de construcções de cimento armado e depois da exposição das innumeras applicações d'este novo methodo de edificar, é indispensavel completa-lo com a apresentação de calculos adaptaveis a este processo, tendentes a justificar a estabilidade e resistencia d'elle.

Seguiremos, por emquanto, o trabalho do sr engenheiro L. Léfort, ha annos publicado nas *Nouvelles Annales de la Construction* ácerca do calculo das vigas rectas e solhos de béton de cimento armado e posteriormente recorreremos a outros trabalhos analogamente ao que fizemos ao tratar da parte descriptiva.

O primeiro problema que se apresenta é o caso geral de *uma viga de ferro em duplo T mergulhada num prisma recto de béton de cimento.*

Seja-nos dado um prisma de béton de cimento cuja secção transversal tem uma largura B e uma altura H em que se encontra mergulhada uma viga de ferro em duplo T (fig. 1).



(Fig. 1)

Os planos diametraes verticaes do prisma de béton e de viga de ferro confundem-se, mas o plano diametral horisontal do prisma de béton passa pelo meio da altura do mesmo prisma e o da viga de ferro fica distando de uma grandeza d maior que $\frac{H}{2}$ de face superior do prisma de béton.

Como em todos os problemas de resistencia de materiaes, é indespensavel, primeiro que tudo, conhecer a posição da fibra neutra cuja propriedade, como se sabe, é não mudar de comprimento sob a acção das forças que actuam no corpo.

[1] Este artigo é continuação do outro que aqui se tem publicado com o titulo *Construcções de cimento armado.*

Se apenas existisse o prisma de béton, a posição da fibra neutra ficaria a $\frac{H}{2}$ a contar de parte superior do prisma e se apenas se tratasse da viga de ferro, essa fibra passaria em *d* a contar do mesmo plano superior, visto que *d* é a posição do plano diametral horisontal de viga de ferro.

Como porem se trata de uma viga heterogenea, claro está que a posição da sua fibra neutra ha de depender da dos dois corpos que constituem a viga considerando cada um d'elles separadamente e por conseguinte ha de ficar entre a posição das duas indicadas tendo em conta a densidade da materia para d'esse modo se attribuir a cada um dos com ponentes um coefficiente de elasticidade proporcional a ella.

Sejam nesse caso:

$2\ S =$ superficie da secção do ferro.
$B \times H =$ superficie do béton.
$E =$ coefficiente de elastidade do ferro.
$E' =$ coefficiente de elasticidade do béton que fazemos egual á unidade para simplificação da escripta.

Por consequencia teremos:

$$\frac{E}{E'} = K$$

representando por K a elasticidade do ferro quando o do béton fôr tomado como unidade.

A superficie transversal da viga heterogenea, considerando, como já se disse, as densidades proporcionaes aos coefficientes de elasticidade, terá por expressão

$$\Omega = 2\ K\ S + B\ H$$

suppondo que Ω tenha a densidade 1 como a do béton.

O centro de gravidade d'esta superficie heterogenea, tomado em relação á face superior do béton, continuando a admittir a hypothese da proporcionalidade, ficará como se sabe tendo em conta os momentos, á distancia

$$\triangle = \frac{2\ K\ S\ d + B\ H^2}{2\ K\ S + B\ H}$$

d'onde

$$\triangle = \frac{4\ K\ S\ d + B\ H^2}{2\ (2\ K\ S + B\ H)}$$

o que não se altera juntando e tirando ao numerador a mesma quantidade 2 KSH, d'onde se deduz

$$\triangle = \frac{2\ K\ S\ d - K\ S\ H}{2\ K\ S + B\ H} + \frac{B\ H^2 + 2\ K\ S\ H}{2\ (2\ K\ S + B\ H)}$$

e porfim

$$\triangle = \frac{K\ S\ (2\ d - H}{K\ S + B\ H} + \frac{H}{2}$$

Sabemos pois determinar a posição da fibra da viga heterogenea para a hypothese, aliás plausivel, da proporcionalidade entre as densidades dos componentes e os seus coefficientes de electricidade.

(Continua).

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

A NOMOGRAPHIA

O grande mathematico francês sr. Laisant, cujas aptidões scientificas recordam as dos sabios da renascença, pois que, a par de jornaes scientificos, que dirige, não deixa de escrever ácerca de questões sociaes que agitam principalmente a vida economica das nações, dizia na introducção de *Intermédiaire des mathématiciens* que a mathematica [1] attingira tamanho desenvolvimento no nosso seculo que era já impossivel a um espirito abarcar o conhecimento de todos os seus ramos e assim justificava a apparição do periodico que vinha preencher uma lacuna entre os que se dedicam ao estudo tão interessante da mais perfeita das sciencias humanas.

Poucos dias antes de findar o seculo XIX, isto é, nos ultimos dias do mez de dezembro do anno passado, o notavel engenheiro sr. Mauricio Levy, illustre professor do Collége de France, presidindo á sessão publica annual da Academia das Sciencias de França, falou da evolução da sciencia atravez dos seculos, e disse o seguinte ácerca da mathematica: «Tambem ella mais do que noutras epochas progrediu no nosso seculo. Entre o seu poder de hoje e o que tinha ha cem annos não ha menos differença do que entre a possança das machinas nas duas epochas.»

E com effeito assim é.

Para aquelles que, na lucta pela vida, se encontram obrigados a distrahir a attenção do estudo da mathematica, com que occuparam grande parte da mocidade, quando lhes chega ás mãos um jornal moderno, que se applica ao assumpto, encontram não só termos novos mas chegam a ter difficuldade em seguir algumas demonstrações que recorrem a processos novos, alguns considerados já como elementares, taes como os dos determinantes, das equipollencias ou ainda os graphicos a que o sr. professor Mauricio d'Ocagne deu o nome de Nomographia.

Não é agora occasião de falar nos progressos da mathematica nem mesmo lh'o consente a orientação dos trabalhos a que se tem dedicado quem isto escreve, alem da incompetencia que tem para critico, se é que é necessario, para isso, ter em attenção o que ha tantos seculos escreveu Horacio. Por estas razões passará este estudo a dar uma resumida noticia da *nomographia*, methodo expedito de calculo, servindo este trabalho apenas como que de introducção á apresentação de diversos *abacos* que hoje se applicam em construcções e de que uns dos mais recentes se encontram na *Revue Générale de la Construction Métallurgique et de la Serrurerie*.

A justificação dos methodos expeditos de calculo quasi que se torna inutil para os leitores de *A Construcção Moderna*, cuja maioria, pelas suas occupações profissionaes, conhece experimentalmente as vantagens das tabellas e das reguas logarithmicas, mas quando se apresenta o ensejo de citar, ainda a respeito das verdades mais communs, as opiniões dos homens de talento, não se deve perder ensejo de o fazer, isto a despeito do que dizia Montesquieu nas *Lettres Persannes* ácerca dos que não podiam escrever sem buscar opiniões alheias.

Ora numa serie de conferencias, no *Conservatoire des Arts et Métiers* de Paris, o illustre professor da Escola Polytechnica d'aquella cidade

[1] Em Portugal era vulgar a designação da sciencia mathematica empregando o singular e assim dizia-se *a mathematica*.
Todavia um mal que vem de longe, pois que d'elle se queixa já uma satira do tempo de D. Pedro II manuscripta até que em 1882 a publicou o sr. R. Francisque-Michel (*Vid. Les Portugais en France et les Français en Portugal*, pag. 243), levou-nos a adoptar como mais elegante o plural, dizendo *as mathematicas*.

O philosopho Augusto Comte porem, na pagina 90 do primeiro volume do seu *Cours de Philosophie Positive* escreve « A mathematica está bastante desenvolvida agora...» e para reforçar o seu modo de dizer, que briga com o que usualmente se emprega em França, accrescenta em nota «Hei de empregar muitas vezes esta expressão no singular conforme o propoz Condorcet para indicar *com mais energia* o espirito de unidade segundo o qual concebo a sciencia.»

Seja-nos licito esperar que este exemplo, que vem de fóra, concorrerá para justificar a nomenclatura exacta que tinhamos em casa e que estamos em riscos de perder... por *catitismo*.

o sr. engenheiro Mauricio d'Ocagne, ao iniciar a primeira, em 26 de fevereiro de 1893, disse que o general Menabrea, que, alem de grande mathematico, foi um dos heroes da unificação da Italia e um dos mais gloriosos homens politicos d'aquelle paiz, escrevera ácerca da machina de calcular de Babbage:

«Quantas observações preciosas ficam inuteis para os progressos das sciencias porque não ha forças bastantes para lhes calcular os resultados. Quanto desanimo não causa a perspectiva de um longo calculo arido na alma do homem de genio que só pede tempo para meditar e o vê roubado pela materialidade das operações Comtudo é pelo caminho laborioso da analyse que elle deve chegar á verdade, mas não pode segui-la sem que os numeros o guiem porque sem algarismos não é dado poder-se levantar o veu que esconde os mysterios da natureza.»[1]

Por seu turno, mais adiante, o mesmo sr d'Ocagne, a quem este estudo terá que referir-se muitas vezes disse «que toda a simplificação que se fizer nos processos de calculo numerico constitue um progresso de utilidade verdadeiramente geral, libertando os trabalhadores do aborrecimento e do cansaço que acompanham o calculo, poupando-lhes a perda de tempo que elle determina e afastando por fim as probabilidades do erro que comporta.»[2]

E' já tempo comtudo de terminar a exposição das razões que justificam este periodico por occupar as suas columnas com um assumpto que não diz respeito immediatamente a construcções mas que tem em vista facilitar os calculos que ellas exigem.

Isto posto principiar-se-ha por definir a nomographia.

(Continua) HEIDEN

CONSTRUCÇÃO MODERNA

SANATORIUM

(Conclusão do n.º 32)

Conclusão

Da simples exposição, extrahida das nossas notas profissionaes, que acabâmos de esboçar a largos traços ácerca do que actualmente se considera um Sanatorio, se poderá concluir que é n'esta complexa edificação, quer no conjuncto quer no detalhe, que a hygiene, sob este ponto de vista, deve attingir a plenitude da sua esphera d'acção, e ainda com mais fundada razão quando esse sanatorio é para prevenir a tuberculose, por isso que a percentagem da mortalidade em Lisboa por esta terrivel doença é maior que cinco vezes a de todas as outras doenças infecciosas reunidas.

Conhece a medicina a sua origem, a forma do seu bacillo e a sua evolução, impedindo mesmo a prophylaxia a sua transmissão; mas, não obstante os sérios estudos a que sem cessar procede, o que infelizmente ella ainda não descobriu foi o meio de a anniquilar por completo.

A utilissima propaganda que ultimamente se tem desenvolvido entre nós acerca d'estas doenças, e principalmente da tuberculose, tem demonstrado que o maior factor das curas é a resistencia que o nosso organismo lhes possa oppôr. Para alcançar esta resistencia aconselha-se o bom ar, o exercicio regulado, o repouso devido, a alimentação especial e os tonicos apropriados.

[1] Vid. *Le Calcul Simplifié*, pag. 2.
[2] Vid. Obra cit., pag. 3.

E é no Sanatorio que os doentes devem seguir á risca todos estes preceitos. Que cuidadoso interesse deve pois merecer ao medico e ao architecto a collaboração d'esta grande obra, que sendo tão benemerita, immediatamente se transforma n'um tão importante problema social — o bem estar da humanidade?

Desde que o assumpto toma esta phase, a que ponto tem de chegar o altruismo da administração sanitaria, em vista do elevado preço de semelhante construcção?

Pela traça geral dos edificios de que consta este nosso estudo, que amanhã por ventura já será insufficiente, vêmos que para 80 doentes a superficie coberta é de 4530^{m2} n'uma zona sanitaria de proximamente 30.000, o que certamente ainda não constitue o ideal hygienico.

Este ideal seria talvez que a menor causa d'infecção fôsse totalmente desconhecida no Sanatorio, dispondo de tanto ar e tão puro como se se vivesse ao ar livre, de tanta luz e tão viva como se o sol nunca deixasse para nós de brilhar, de tanta agua e tão proveitosamente applicada que n'elle a desinfecção natural se tornasse completa.

Mas ninguem, só, o poderá realisar.

Para que servirá construir um edificio nas melhores condições hygienicas até hoje conhecidas, se quem o vae habitar não observar as indicações geraes que por todos os modos lhe estão sendo constantemente fornecidas!

Se para um a difficuldade é insuperavel, para todos quão facil seria ir gradualmente procurando enfraquecer o inimigo?

E' preciso que nos convençâmos da necessidade de observar as regras da hygiene.

E' conveniente que todos concorrâmos para esta resistencia.

E' indispensavel que, na inauguração do novo seculo, se attinja este desideratum!

Insignificantissima é a nossa competencia para este appello, mas, como se evidenceia, o assumpto, que nunca é novo, é sempre grandioso!

Janeiro, 1901.

J. LINO DE CARVALHO.
Architecto.

EXPEDIENTE

Com o proximo numero será distribuido aos srs. assignantes do 1.º anno, o Indice e ante-rosto respectivo.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Direcção das obras publicas do districto da Guarda — No dia 3 de junho ás 12 horas do dia terá logar a arrematação de uma tarefa de terraplenagens, na extensão de 90^m, 9. do lanço de E. D. n.º 115, comprehendido entre o Sabugal e Santo Amaro, cujas terraplenagens constituem os aterros junto ás avenidas da ponte construida no perfil 627, sendo a base da licitação 304$000 réis.

Camara municipal da Povoa de Varzim. — No dia 17 de junho, ás 10 horas da manhã, terá logar a arrematação da construcção do pavimento a calcetaria, guias em passeio e betonilhas nos mesmos, na rua do Principe, entre a estação do caminho de ferro e a Praça de Almada.

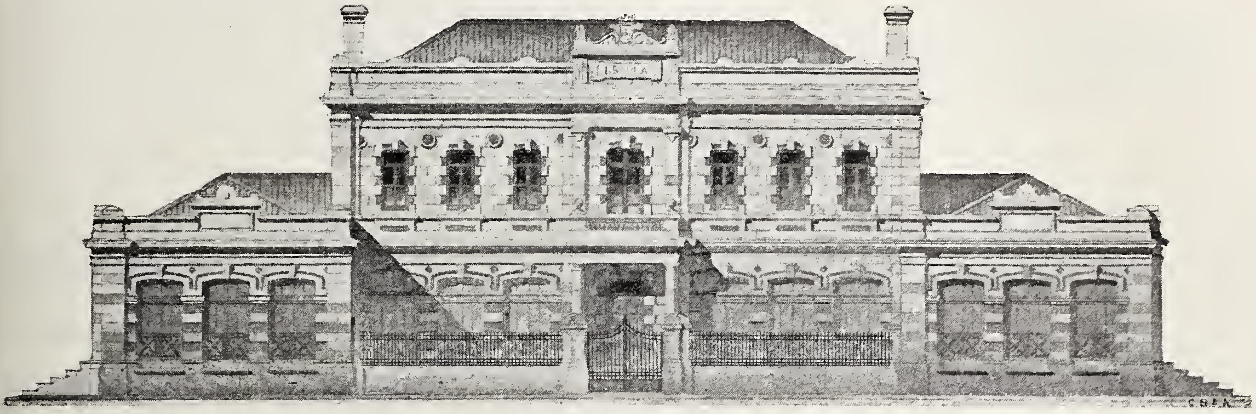
— No dia 10 de junho, ás 10 horas da manhã, terá logar a arrematação da construcção d'um pontão no perfil 51 da variante da estrada municipal do Litoral á Mão Pedrosa.

Camara municipal de Braga. — No dia 8 de junho, ás 12 horas, arrematação da obra de construcção do pavimento da estrada municipal de Braga ao Bom Jesus, na parte comprehendida na rua Nova de Santa Cruz, sob a base da licitação de 220$000 réis.

— No dia 15 de junho, ás 12 horas, arrematação da obra de reconstrucção de passeios da rua da Cruz da Pedra, sob a base de licitação de 450$000 réis.

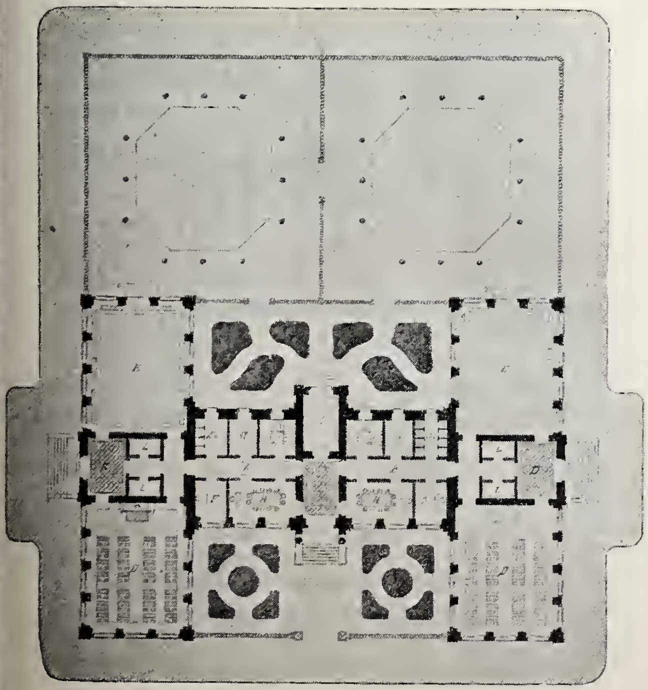
ESCOLA PRIMARIA PARA AMBOS OS SEXOS

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. FRANCISCO CARLOS PARENTE

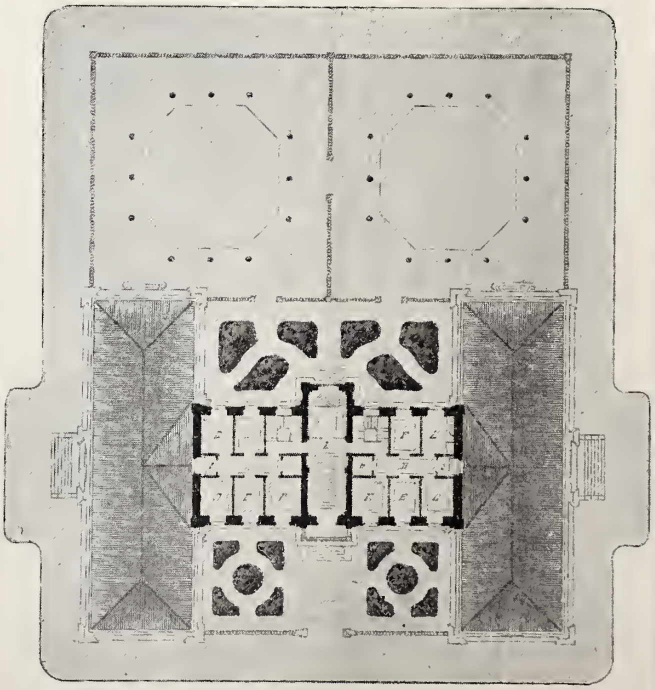


FACHADA PRINCIPAL

CÔRTE



PLANTA DO REZ DO CHÃO



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR

ANNO II—16 DE JUNHO DE 1901—N.º 34

SUMMARIO

Escola primaria para ambos os sexos, projecto do architecto, sr. Francisco Carlos Parente — Saneamento das povoações; o bairro, pelo engenheiro, sr. C. C. — Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo architecto, sr Mello de Mattos — Processo facil para pratear o cristal — Agglomerados argilo-calcareos — A nomographia, pelo sr. Herden — Expediente — A velocidade dos caminhos de ferro — Theatros, pelo architecto, sr. F. Carlos Parente — Fabricação de marmores artificiaes — Arrematações no paiz.

ESCOLA PRIMARIA PARA AMBOS OS SEXOS

Projecto do architecto, sr. Francisco Carlos Parente

O projecto que hoje apresentamos, do nosso amigo e distincto architecto, sr. Francisco Carlos Parente, ha dias premiado com a medalha de 2.ª classe, na Exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, actualmente aberta, acha se ha já tempo em nosso poder, mas por absoluta impossibilidade material só agora poude ser publicado, encontrando-se o original na mencionada Exposição, como dizia no nosso ultimo numero o artigo critico d'aquelle sympathico certamen.

Edificio sem pretenções e destinado para uma villa de certa importancia, não deshonraria de certo a localidade que o possuisse.

Compõe-se de dois pavimentos:— *o terreo*, unicamente destinado ao serviço escolar, e o *primeiro andar*, para habitações dos professores, habitações perfeitamente distinctas, separadas por uma sala de dimensões adquadas, para distribuição de premios aos alumnos que melhor comprehendessem a sua missão durante o anno lectivo.

No pavimento terreo encontramos a seguinte distribuição:

A = parte destinada ao sexo masculino.
B = » » » » feminino.
C = vestibulos.
D = aulas com 56 logares, cada.
E = recreios cobertos.
F = gabinetes dos professores.
H = » de estudo.
I = sala commum de visitas.
L = vestiarios.
M = arrecadações.

Na parte posterior do edificio existem dois espaçosos recintos tambem reservados para recreio.

A distribuição d'este pavimento satisfaz ao intuito do auctor do projecto, tornando inteiramente separadas as partes do edificio que se destinam a cada sexo; permitte esta separação racional, a existencia d'um vestibulo central que communica directamente com a sala de visitas, que se lhe segue, e dá serventia para as escadas que conduzem ao andar superior,

N'este pavimento, alem da sala (L) para distribuição de premios, encontra-se em:

A = habitação do professor.
B = » da professora.
C = cosinhas.
D = casas de jantar.
E = saletas.
F = quartos.
H = despensas.
I = W. C.

Projectado sob as regras hygienicas necessarias e principios architectonicos attinentes a esta especie de edificios, o custo da sua construcção seria de 12:000$000, approximadamente, quando construido com materiaes da melhor qualidade e apropriados.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 33)

O bairro

Em Londres, e nas grandes cidades, cada bairro tem por assim dizer o seu cheiro caracteristico; felizmente, nós em Lisboa, não temos nada que se compare ao Seven Dials; comtudo nos bairros onde a população está mais condensada, cada rua tem tambem o seu cheiro proprio, que mais se faz sentir a quem vem do campo de respirar ar puro.

Se se entra em Lisboa pela linha de Cascaes, encontra logo como primeiro fóco de infecção o intoleravel mercado do peixe, ao atravessar o qual a pictuitaria é energicamente excitada; em seguida vem a rua do Arsenal, com o seu cheiro nauseabundo, principalmente no verão, quando a camara com repetidas regas (e poucas lavagens), a tem convertido em estado de pantano. Rua da Boa Vista, da Alfandega até S.ta Apolonia, pouco deixam a desejar á primeira aqui citada: solo argilloso ou quando muito argillo-silicioso, abundancia de escremento de animaes e ourinas, e tudo mais que os habitantes se lembram de deitar para a via publica, conjunctamente com as ligeiras irrigações municipaes, concorre a pôr em fermentação todo aquelle amalgama de materias organicas; isto, com temperaturas superiores a 20º, formando um conjuncto com o qual se pode experimentar a resistencia vital dos habitantes ás diversas febres de mau caracter; principalmente d'aquelles que, pelas obrigações do seu cargo, tem de sahir cedo e de atravessar os pantanos artificiaes que o municipio lhes proporciona. Desgraçados dos que ousam fazer tão perigosas peregrinações antes d'almoço!

Quando as febres não se lhe manifestam logo com accessos graves, devem pelo menos contar que a viciação de sangue é certa, e que mais tarde serão victimas de outras doenças que se apresentarão sob varios aspectos, mas todas concorrendo para o definhamento da vida e para uma morte prematura.

Do exposto devemos deduzir que, não podendo a população dos bairros pobres cuidar muito da sua hygiene, cumpre ás municipalidades attender cuidadosamente, mais que nos bairros ricos, á hygiene publica, tornando ainda extensiva a sua intervenção no interior dos domicilios, quando suspeitar existir em alguns d'elles falta de limpeza ou outras causas que possam prejudicar a salubridade.

Tudo quanto razoavelmente se despende com meios preventivos é pouco, não só em relação aos beneficios que do seu emprego podem resultar, mas ficará muito aquem do que custará uma epidemia, que atabalhoadamente se pretende debellar ou quando muito evitar que se propague.

Conservação da via publica

A conservação da via publica e o seu estado de limpeza está a cargo da auctoridade, e como ser-

viço publico pode impôr se a todos, quer lhe reconheçam os beneficios quer não.

Outro tanto não succeda com a limpeza pessoal e da habitação, onde não se pode exercer uma completa vigilancia, nem tão pouco obrigar cada um a praticar actos que desconhece. Nem todos são illustrados, assim com nem todos são aceiados. Estes, desconhecendo a necessidade da limpeza, contribuem para a sua propria ruina e dos que suportam as consequencias de tal falta, aquelles, muitas vezes cautelosos com o asseio domestico e pessoal, ainda assim, por desconhecerem os preceitos da boa hygiene,sacrificam-se e prejudicam a familia.

Para muitos a lavagem e varredura das habitações é tudo, porém não tratam da limpeza da atmosphera da habitação. Ciosos de que o pó se lhe deponha nos moveis ou nos estofos, com que adornam as casas, ou que qualquer golpe d'ar os constipe, não renovam o ar da habitação, vivendo nas condições mais deploraveis, que dia a dia lhe vão depauperando a saude, a ponto de que quando recorrem ao medico e á pharmacia, já não encontram restauradores que lhes restabeleça a saude perdida em longos annos d'uma pratica viciosa.

A este mal não se pode oppôr directamente a auctoridade; só a educação, e principalmente o conhecimento de alguns principios de hygiene, poderão vencer erros já inveterados.

Para este fim, não com ostentosos cursos, como é nosso habito, mas, conjunciamente com a instrucção primaria, dever-se-hiam ministrar algumas regras as mais essenciaes da hygiene da habitação, que, se interessam ao homem, mais convirá ministral-as ás senhoras, contribuindo assim, pela educação do elemento feminino, á menor relutancia contra certas praticas hygienicas que, não sendo de effeitos palpaveis, se tem por superfluas e exageradas. As nossas defeituosas edificações, no que respeita a ventilação muito concorrem tambem para o definhamento da população.

E' do concurso do asseio domestico, dos edificios publicos e da limpeza urbana, que resulta a boa hygiene das povoações, e principalmente das grandes agglomerações humanas que constituem as cidades.

Tratando da via publica temos: a varredura, a lavagem, a rega,sumidouros e retretes publicas, os esgotos, etc.

Varredura e transporte de immundicie

A varredura das ruas constitue uma necessidade, tanto mais impreterivel quanto mais densa é a população e quanto menos asseados são os habitantes.

Nos tempos antigos, entre nós e nas diversas cidades da Europa, os municipios estabeleciam nas suas posturas a limpeza das ruas ser feita pelos moradores; cada um na sua testada. Com o andar dos tempos muitas pessoas se libertaram d'este encargo catejando-se e encarregando alguem de desempenhar tal serviço, até que os municipios tomaram a seu cargo tal operação, lançando algum imposto especial sobre os moradores.

Actualmente a varredura das ruas entra nas despezas geraes das municipalidades, que do ordenario mandam executar este e outros serviços com toda a regularidade; porem, é forçoso dizer, que tal operação, aliás simples, em poucas cidades é executada com perfeição.

Não basta varrer bem (o que poucas vezes se pratica), mas é necessario preceder a varredura d'uma ligeira irrigação.

Fazer o contrario d'isto é levantar o pó das ruas com todas as suas impurezas, e depol-o nas paredes dos predios e até no interior das habitações.

Tambem a simples limpeza da faxa da rolagem como se faz com as vassouras mechanicas,sem que seja acompanhada da varredura dos passeios é uma meia limpeza ou uma varredura imperfeita.

Em Lisboa, apezar da repartição da limpeza estar a cargo de funccionarios muito illustrados e solicitos no comprimento das suas obrigações, a varredura das ruas e outros serviços ainda deixam tambem muito a desejar. Quer-nos parecer que para isto concorre poderosamente a falta de auxiliares intelligentes e bem remunerados.

A varredura geral, que de ordinario se faz de noite, é pouco fiscalisada, e a parcial que se pratica durante o dia, está entregue a operarios que trabalham isolados, e parece que se poupam quanto podem, procurando vencerem o jornal sem grande sacrificio de forças. Alem d'isto parece tambem que todos elles tem por unico principio, varrerem mal ousó por metade, como se do desempenho cabal do seu mister lhe proviesse algum desdouro. E assim praticando, e percorrendo lentamente as ruas com o seu carmion, mostram conhecer o aphorismo de que — mais ganha quem pouco faz — ou de que — quem mais faz menos merece.

(Continua) C. C.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO [1]

(Continuado do n.º 33)

Sejam nesse caso:

$2\,S$ = superficie da secção do ferro.
$B \times H$ = superficie do béton.
E = coefficiente de elastidade do ferro.
E' = coefficiente de elastidade do béton que faremos egual á unidade para simplificação da escripta.

Por consequencia teremos:

$$\frac{E}{E'} = K$$

representando por K a elasticidade do ferro, quando a do béton fôr tomada como unidade.

A surperficie transversal da viga heterogenea, considerando, como já se disse, as densidades proporcionaes aos coefficientes de elasticidade, terá por expressão

$$\Omega = 2\,K\,S + B\,H$$

suppondo que Ω tenha a densidade 1 como a do béton.

O centro de gravidade d'esta superficie heterogenea, tomado em relação á face superior do béton, continuando a admittir a hypothese da proporcionalidade, ficará, como se sabe, tendo em conta os momentos á distancia.

$$\Delta = \frac{2\,K\,S\,d + B\,\frac{H^2}{2}}{2\,K\,S + B\,H}$$

d'onde

$$\Delta = \frac{4\,K\,S\,d + B\,H^2}{2\,(2\,K\,S + B\,H)}$$

o que não se altera juntando e tirando ao numerador a mesma quantidade 2 KSH, d'onde se deduz

$$\Delta = \frac{(2\,K\,S\,d - K\,S\,H)}{2\,K\,S + B\,H} + \frac{B\,H^2 + 2\,K\,S\,H}{2\,(2\,K\,S + B\,H)}$$

[1] Para que os nossos leitores possam seguir mais completamente os calculos, repetimos os do numero passado em que escaparam algumas inadevertencias a despeito dos cuidados que nos merece *A Construcção Moderna*.

e porfim

$$\Delta = \frac{K\,S\,(2\,d - H)}{2\,K\,S + B\,H} + \frac{H}{2}$$

Sabemos pois determinar a posição da fibra da viga heterogenea para a hypothese, aliás plausivel da proporcionalidade entre as densidades dos componentes e os seus coefficientes de elasticidade.

Momentos de inercia parciaes

Sejam I o momento de inercia do ferro com referencia ao seu proprio eixo neutro.

I' o momento de inercia do béton tambem com referencia ao seu proprio eixo neutro.

Effectuando-se, como se sabe pela resistencia de materiaes, a flexão em torno do eixo neutro da viga heterogenea, collocado á distancia Δ do plano superior, os momentos de inercia I e I', segundo um theorema conhecido de mechanica racional, serão accrescentados com o producto da area das suas respectivas secções multiplicada pelo quadrado da distancia que separa os centros de gravidade da sua secção e da do prisma heterogeneo.

Representando por L e L' os novos valores dos momentos da inercia em referencia ao centro de gravidade da viga heterogenea temos portanto

$$L = I + 2\,S \times (d - \Delta)^2$$

$$L' = I' + B\,H \times \left(\Delta - \frac{H}{2}\right)^2$$

Esforços desenvolvidos na viga heterogenea, resultantes do momento de flexão

Seja M o momento de flexão resultante d'uma força exterior numa secção dada da viga.

ρ o raio de curvatura do eixo neutro deformado.

v a distancia do eixo de elasticidade da viga heterogenea a uma fibra do metal.

v' a distancia da mesma ordem referente ao béton.

R o esforço por unidade superficial que o metal desenvolve.

R' analogo esforço para o béton.

O principio da sobreposição dos effeitos das forças dá

$$\frac{E\,L}{\rho} + \frac{E'\,L'}{\rho} = M \;\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (\alpha)$$

Para cada uma das duas substancias temos, como se sabe, por definições da resistencia de materiaes.

$$\frac{R}{v} = \frac{E}{\rho} \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (\beta)$$

$$\frac{R'}{v'} = \frac{E'}{\rho} \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (\gamma)$$

d'onde se tira

$$E = \frac{R\,\rho}{v}$$

$$E' = \frac{R'\,\rho}{v'}$$

e substituindo estes valores em (α) vem

$$\frac{R\,L}{v} + \frac{R'\,L'}{v'} = M \;\ldots\ldots\ldots \quad (\delta)$$

Se dividirmos (β) por (γ) vem

$$\frac{R\,v'}{R'\,v} = \frac{E}{E'}$$

mas como já se viu que $\frac{E}{E'} = K$ vem facilmente

$$\frac{R}{v} = K \times \frac{R'}{v'} \text{ d'onde } \frac{R'}{v'} = \frac{R}{K\,v}$$

Substituindo em (δ) $\frac{R'}{v'}$ pelo valor acabado de achar, temos

$$\frac{R\,L}{v} + \frac{R\,L'}{K\,v} = M$$

ou

$$\frac{R\,(K\,L + L')}{K\,v} = M$$

Se, em vez de substituir na equação dos momentos o valor de $\frac{R'}{v}$ se substituir o de $\frac{R}{v}$ teremos para (δ)

$$\frac{R'}{v'}\,(K\,L + L') = M$$

Deduziremos pois d'estas duas equações os valores seguintes

$$R = \frac{K \times M\,v}{K\,L + L'}$$

$$R' = \frac{M\,v'}{K\,L + L'}$$

Observemos que chegamos a duas equações de mesma fórma que a equação geral conhecida da flexão das vigas homogeneas

$$R = \frac{M\,v}{I}$$

que se obteem modificando a do modo seguinte.

1.º — Substituindo o denominador pela somma dos momentos de inercia dos dois materiaes que constituem a viga tomada em referencia ao centro de gravidade da viga heterogenea multiplicando-os respectivamente pelo coefficiente de elasticidade proprio de cada material.

2.º — Multiplicando o numerador pelo coefficiente de elasticidade proprio de cada material.

Attribuindo a v, v' o maximo valor absoluto de que forem susceptiveis, achar-se ha o valor R, R', das maximas cargas a que podem sujeitar-se os materiaes na secção considerada.

A expressão $K\,L + L'$ que constitue o denominador das formulas que dão os valores de R e R tem o nome de *momento de inercia total* da viga, heterogenea e toma-se em relação ao centro de elasticidade da mesma viga.

As formulas que dão os valores de R e R' provam que os esforços por unidade de superficie de cada material são inversamente proporcionaes a esse momento de inercia total e o maximo d'esses esforços dá se quando fôr minimo o referido momento de inercia total.

(Continua).

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

Processo facil para pratear o cristal

Preparam-se antecipadamente as seguintes soluções: 1.º — Nitrato de prata puro, 40 grammas; agua distillada um litro. 2.º — Nitrato ammoniacal, 60 grammas, agua distillada um litro. 3.º — Potassa pura, 100 grammas; agua distillada um litro. 4.º — Dissolvem-se 25 grammas de assucar em 250 grammas de agua. Faz-se ferver a dissolução durante dez minutos com 2 grammas de acido tartarico, junta-se-lhe 50 grammas de alcool e em seguida quantidade sufficiente de agua para completar meio litro,

Feito isto, põem-se sobre o vidro volumes eguaes dos quatro liquidos pela mesma ordem por que vão descriptos. Mechem-se e misturam-se. Precipita-se em seguida um pó negro que pouco a pouco se deposita sobre o cristal, formando uma superficie prateada dentro de poucos minutos. Decanta-se o liquido sobrante e secca-se o cristal prateado.

AGGLOMERADOS ARGILO-CALCAREOS

Num dos ultimos numeros deu a *Construcção Moderna* noticia dos trabalhos do Dr. Michaëlis, de Berlim relativamente ao fabrico de tijolos de areia[1], lembrando que não passam de um grésartificial mas de incontestavel vantagem nas construcções.

Segundo a *Revue Scientifique*, o systema então indicado já conta aperfeiçoamentos importantes apoz os trabalhos do chimico Ch. Meurer, com que se obteem tijolos que resistem a uma carga de esmagamento de 400 kilogrammas por centimetro quadrado, ao passo que os tijolos d'argilla não resistem a uma carga superior a 200 kilos pela mesma unidade superficial.

O methodo devido ao chimico acima apontado, segundo a revista indicada consiste nas operações seguintes.

1.º Sécca e aquecimento da areia que tem que empregar-se.

2.º Traçamento da cal viva pulverisada com a areia quente e apagamento pela addição de agua quente em pressão finamente pulverisada e em quantidade chimicamente bastante para se obter a hydratação.

3.º Nova addição de agua quente dividida e dosada na mistura quente para enformar.

4.º Enformagem na prensa, em seguida ao que desapparece completamente o estado hygroscopico pela evaporação immediata.

5.º Endurecimento do producto obtido pela permanencia em uma atmosphera saturada de vapor d'agua ou sobre aquecida a alta pressão.

Melhor do que nenhuma outra d'entre as que precederam no mesmo caminho, realisa esta invenção, privilegiada em 1899, as condicções essenciaes de um fabrico scientifico e racional. Não dá logar este processo a incerteza alguma, a precalço algum e com elle obteem-se por baixo preço, industrialmente, productos sempre regulares não lançando mão de material mechanico complicado e funccionando quasi que automaticamente, isto é com reduzidissima mão d'obra. Neste systema comtudo, do mesmo modo que naquelle de que falou já a *Construcção Moderna*, os materiaes que entram no fabrico são a areia e a cal.

O chimico francez Girard descobriu porem ha pouco que a argilla se comportava como a areia pura com a cal, num meio de vapor d'agua sob pressão e d'esta descoberta proveio já um importante progresso technico.

Com effeito operando em condicções convenientes numa mistura de cal gorda, argilla e areia o chimico já apontado, verificou que a argilla se combina tão intimamente com a cal que analysando o producto obtido encontram-se apenas hydrosilicatos de cal, d'alumina e de ferro inteiramente soluveis em acido chlorhydrico

Com este processo, privilegiado em 1900, o endurecimento do agglomerado facilita-se extraordinariamente e com maior rapidez. A dureza tambem é muito maior do que sem se juntar a argila ou na falta d'ella alcalis causticos. Provem isto da propriedade que possuem os hydratos de cal de atacar mais rapidamente a argila do que a areia quando não variam as condições de temperatura e de pressão.

Segundo affirma a revista de que extrahimos esta noticia, já a industria tomou conta dos resultados obtidos em laboratorio, fundando se uma sociedade que tenciona fornecer annualmente muitos milhões de tijolos do systema acabado de descrever.

[1] Vid. *Construcção Moderna*, n.º 32.

A NOMOGRAPHIA

(Continuado do n.º 33)

A nomographia é um ramo do calculo que tem por fim substituir as operações arithmeticas por graphicos em que se condensam todas ou pelo menos um subido numero de hypotheses contidas numa formula.

Exemplificando, os quadros graphicos do sr. engenheiro F. da Silva Ribeiro, conhecidos de grande numero dos nossos leitores, dando, como dão, as areas de determinadas secções de um perfil transversal, limitando a investigação da area total do perfil a uma somma, são uma applicação da nomographia, cujo intuito, como se vê, é a construcção de *abacos*.[1]

Antes de ir mais longe convem notar que a palavra *nomographia* encerra em si, para os que sabem grego a sua propria definição porque deriva das palavras νομεσ, γραφεσ se tivermos em centa que na linguagem usual *graphos* se limita ao desenho, de modo que, em ultima analyse, a nomographia seria a arte, a technia do desenho das leis ou do desenho das formulas.

Ao inspector geral de pontes e calçadas de França Léon Lalanne, cujo graphico de distribuição de terras é conhecido, se devem outros interessantes, mas até ha poucos annos não existia uma theoria geral dos abacos. Deve-se ao professor da Escola Polytechnica já citado, o sr. Engenheiro Mauricio d'Ocagne, a primeira theoria geral dos abacos que elle publicou em 1891 sob o titulo *Nomographie. Les calculs usuels effectués au moyen des abaques. Eessai d'une théorie générale. Règles pratiques. Exemples d'application.*

As generalisações devidas ao sr. engenheiro d'Ocagne baseam-se comtudo, conforme succede aliás em todo o trabalho humano em principios já estabelecidos por outros mathematicos e por isso o que elle praticou é comparavel, por exemplo, ao que fez Monge na organisação da geometria descriptiva.

Com effeito o Sr. engenheiro d'Ocagne acceitou o termo *isopletho*, cuja significação adeante se explicará e o principio da *anamorphose*, que permitte smiplificar a construcção dos abacos.

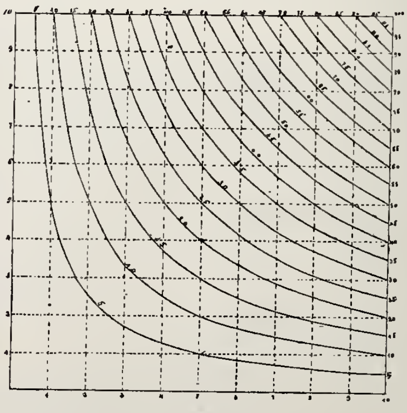


Fig. 1

Vejamos por um exemplo o que seja um *isopletho*.

A fih. n.º 1 representa a taboa de Pythagoras. Como se sabe nessa tabua entram tres variaveis das quaes uma depende dos valores attribuidos ás outras duas. Uma das variaveis es-

[1] Como veremos por grande parte das figuras que se seguirem, muitos graphicos lembram um xadrez (em grego ἄβαξ) e d'ahi vem o nome de abaco embora, tambem elle designe um quadro com espheras que serve para ensinar ás creanças o systema de numeração e as sommas e subtracção, instrumento que os francêses denominam *boulier compteur*.

tá expressa na columna vertical e a outra segue a horisontal representando ambos os factores.

Ora a equação geral da curva que satisfaz a estes dados é, como se sabe,

$$x\,y = a$$

e sendo esta equação a de uma hyperbole equilatera referida ás assymptotas, conclue-se que os productos, na taboa graphica que pretendemos estabelecer, ficarão sobre hyperboles equilateras.

Segundo affirma o sr. engenheiro d'Ocagne, é este o abaco mais antigo que se conhece, pois que se encontra na *Arithmétique linéaire* de Pouchet que se publicou em 1795.[1]

Ora estas hyperboles equilateras podem equiparar-se ás curvas de nivel, ás isóbaras e a todos os outros graphicos que representam quantidades iguaes. Foi a ellas que se deu o nome de *isoplethos*, do grego ισοσ (igual) e πλεθοσ (quantidade).

Curvas isoplethas são pois as que representam quantidades iguaes, pontos isoplethos os que figuram quantidades do mesmo valôr.

Por não ser commodo o traçado da hyperbole equilatera e se dar o mesmo com outras curvas *isopletas*, o inspector Lalanne, já citado, imaginou o principio da *anamorphose* com que se simplifica a construcção dos abacos.

A justificação geometrica d'este principio deu-a o sr. engenheiro d'Ocagne do modo seguinte.

Em geral concebe-se que se possa sempre substituir uma recta por uma curva que se construisse com escalas regulares transformando convenientemente uma d'ellas.

A curva O M P por exemplo (fig. 2) obtida com escalas regulares assentes sobre Ox, Oy, tem o seu ponto M determinado pelas cotas A_1, A_2.

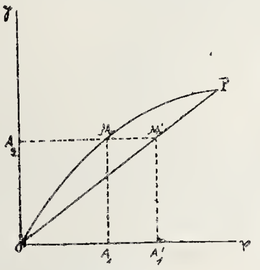


Fig. 2

Para que se substitua a curva dada pela recta O P, por exemplo, basta modificar a escala do eixo das abscissas de modo que a cota A_1 seja representada por A'_1 para o que não é preciso mais do que prolongar convenientemente a prependicular ao eixo das ordenadas passando pela cota A_2.[1]

Não pode esta noticia entrar em largos desenvolvimentos ácerca dos caracteres analyticos das fórmulas a que se pode applicar este principio, mas convem notar que é pela analyse que se estabelece a lei da variação das quadriculas resultantes da deformação do abaco obtido. Demais essa deformação pode materialisar-se suppondo o abaco traçado sobre uma folha de caoutchouc e fazendo variar determinadas regiões d'esta superficie de modo que, por exemplo, na fig n.º 1 as hyperboles equilateras fiquem reduzidas a linhas rectas.

No proximo artigo expôr-se-ão os fundamentos analyticos da transformação das hyperboles equilateras em linhas rectas, no caso presente para o que teremos que entrar em generalisações que resumiremos aliás tanto quanto possivel.

HEIDEN

[1] Vid. *Traité de nomographie*. Introduction pag VI cap. 2.º pag. 37.

[1] Vid. Obra cit, pag. 31

EXPEDIENTE

Ainda, por motivos independentes da nossa vontade, não podemos distribuir com este numero, o indice e ante-rosto, mas sel-o-ha, sem falta, com o numero seguinte.

A VELOCIDADE DOS CAMINHOS DE FERRO

A despeito das noticias que diariamente se publicam ácerca da velocidade dos comboyos, como são de cada vez maiores as exigencias da vida moderna a este respeito, não deixa de ser interessante o registo do que a tal respeito se consegue nos principaes paizes.

Um dos comboyos mais rapidos do mundo talvez e com certeza o mais veloz da Europa é o *Sud-Express*, que põe Lisboa em communicação com Paris. No seu enorme percurso de 800 kilometros, chega a attingir a velocidade horaria media de 87 kilometros sem dedução das paragens, o que dá como resultado uma rapidez de mais de 100 kilometros em muitos dos trajectos. E' certo que se trata de um comboyo de luxo excepcional, tanto no que se refere á carga como no que diz respeito ao preço.

No comboyo de luxo de Paris a Bordeus, o percurso de 585 kilometros effectua-se em 6 horas e 25 minutos e deduzindo 27 minutos para as paragens, segue-se que a velocidade media por hora ultrapassa 95 kilometros.

Na Allemanha, onde são mui frequentes na mesma linha os comboyos rapidos e expressos, encontra-se um trem, entre Berlim e Hamburgo, cuja velocidade, depois de deduzidas as paragens, anda por 81 kilometros. Varios outros se approximam d'este algarismo. Segundo elementos deduzidos de uma revista estrangeira, ha na linha de Berlim a Colonia, entre outras o *Norte Express* e a seguir um comboyo com 1.ª e 2.ª classes cuja velocidade media é de perto de 70 kilometros depois de deducção do tempo de paragem. E' digno de menção que n'esta linha de Colonia circula um numero realmente consideravel de comboyos expressos, em um dos quaes se admittem passageiros em todas as classes sem restricção alguma de percurso, o que não o impede de attingir, deduzindo paragens, uma velocidade horaria media de 64,5 kilometros.

Falando de Inglaterra, cumpre observar que as companhias que asseguram as relações entre Londres e a Escocia põem diariamente em circulação de 17 a 19 expressos. Em primeiro logar convem apontar o comboyo que sae da estação metropolitana de King's Cross para Edimburgo que gasta, segundo os horarios, apenas 7 horas e 45 minutos para este percurso de 633 kilometros.

Este comboyo conhecido pelo nome de *Great Northern*, deduzindo o tempo de demora nas estações, dá uma velocidade horaria de 85 kilometros.

No *North Western* a maior velocidade horaria media é de 83 kilometros e nas linhas que pertencem ás companhias *Middland e Great Western* anda por uns 79 kilometros.

Passando agora á America, onde ha de ter logar o proximo congresso dos caminhos de ferro, apontaremos como exemplo o expresso da linha *Philadelphia and Reading Railroad*, que attingiria 107 kilometros por hora, como no percurso entre Camden e Athlantic-City se continuasse com a velocidade que leva nos 50 minutos em que anda este caminho.

Tomando um trem, comparavel em largo percurso com os da Europa, anteriormente referidos, indicaremos o *Empire State Express*, que cobre a distancia entre *New-York* e *Buffalo* em 8 horas e 7 minutos, o que dá, com deducção de paragens, uma velocidade de 87,5 kilometros por hora em media.

E' digno de registar-se porem para se fazer ideia

exacta do que são os comboyos americanos, que os outros cinco expressos, que circulam na mesma linha, teem horarios menos velozes e o *Empire State Express* é um trem especial que não admitte carga propriamente dita.

Seria interessante comtudo investigar se as velocidades, que em certas pontos do percurso devem attingir os comboyos, para alcançar as medias acima apontadas não occasionarão movimentos de lacete perigosos com as locomotivas de movimentos alternados que ainda se empregam.

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 31)

Um dos primeiros e mais importantes theatros construidos no seculo XVII, em França, foi o mandado edificar no palacio real pelo cardeal Richelieu.

A sua disposição era muito semelhante aos que já descrevemos: — possuia duas galerias sobrepostas, divididas em camarotes; sob estas galerias que proporcionavam uma apparencia agradavel e de summo bom gosto ao conjuncto interior da sala, achavam-se dispostas vinte e sete bancadas destinadas a logares para senhoras.

O espaço existente entre a bocca do proscenio e a primeira d'estas bancadas, denominava-se platéa, conservando-se de pé, as pessoas que n'este recinto assistiam ao espectaculo.

A nobreza tomava logar em bancos estofados que se achavam collocados nas partes lateraes do proscenio.

A linha geometrica das salas de espectaculos foi objecto de serias preoccupações e estudos dos or chitectos encarregados da traça e construcção de edificios d'este genero.

Após varias tentativas no intuito de attingir um resultado que satisfazesse ás multiplas exigencias que se impunham, foi adoptada a curva ellyptica, preconisada como a mais favoravel solução aos principaes requisitos a que se tinha de attender: — perfeita circulação dos sons, transportando os nitidamente aos ouvidos mais affastados, e mais racional disposição dos logares destinados aos espectadores, consentindo que de todos os pontos fosse sem obstaculos observado o que se passava na seena.

Dispunha-se a curva de forma que a bocca da scena era fixada n'uma linha parallela ao diametro menor da ellypse, linha que cortava o seu grande diametro n'um quarto do comprimento. A altura do theatro era determinada proporcionalmente á largura da scena

Em Italia, paiz artistico por excellencia, onde se foi desenvolvendo progressivamente, nos seculos XVII e XVIII, como em poucos paizes, este genero de edificios, foi a forma que acabamos de descrever a mais adoptada, figurando em um certo numero de theatros, entre elles o antigo theatro de Fano, construido por Toselli; o de Imola, por Cosme Morelli; a Scala, de Milão; o de San Benedetto e Felice, em Veneza; o de Mantoue, por Galli de Bibiena, etc., etc.

Esta disposição, porém, não foi aproveitada pelos architectos que se lhe seguiram, sendo preferida a forma circular á ellyptica.

Este novo principio, que consiste em ser o circulo truncado n'um quinto de seu diametro pela bocca de scena e n'um quarto pelo proscenio, foi apresentado pelos architectos, como superior á applicação da linha ellyptica, proporcionando a mais perfeita circulação dos sons e sobretudo permittindo a melhor disposição dos camarotes que assim mais viaveis tornavam aos seus frequentadores as acções exhibidas na scena.

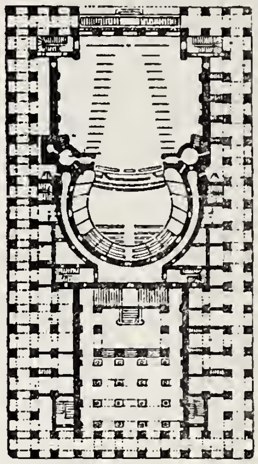


Fig. 11

Esta nova solução obteve grandes e importantes applicações, principalmente no grande theatro de Bordeus, obra do architecto francez Louis, e de que a figura n.º 11, reproduz a planta; no Theatro Francez, de Paris, construido tambem por este distincto archiiecto; no theatro de San Carlo, em Napoles; na Opera da rua Lepelletier, devida a Debret; no antigo theatro da Porta Saint-Martin, construido por Lenoir, e no theatro dasVariedades, obra de Cellerier, etc., etc.

F. CARLOS PARENTE.
Architecto.

(Continúa.)

Fabricação de marmores artificiaes

Dissolvam-se em 110 partes de agua pura:

Colla	2 partes
Allumen	4 »
Gomma arabica.......	8 »

A' solução resultante addicionam-se 200 a 250 partes de gesso finamente pulverisado, para formar uma pasta a que podem juntar-se as substancias córantes que se desejar.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Inspecção dos serviços de obras publicas do districto de Lisboa — No dia 20 de junho, pelo meio dia, terá logar a arrematação dos materiaes de applicação geral para obras em edificios a executar na cidade de Lisboa, durante o anno economico de 1901 a 1902, constituindo os seguintes grupos: Cal—Areia de Alfeite—Cimento nacional—Gesso de presa — Cantarias — Pedra d'alvenaria — Telha, typo marselhez — Produçtos de grés — Tijollo oco, cheio, e de alvenaria — Azulejos — Ladrilho mosaico — Pitch pine — Vigas de casquinha e solho á portugueza e á ingleza — Taboado de casquinha, forro, ripas e fasquiado — Spruce — Pregos e parafusos — Ferragens — Zinco e chumbo — Chapa de vidraça — Cabos, alcatrão, etc — Tintas, drogas, etc.

Praça de touros de Villa Franca de Xira — No dia 21 de junho á 1 hora da tarde, arrematação, no escriptorio da sociedade fundadora da praça, em Villa Franca de Xira, do fornecimento de columnas de ferro, gradeamentos e outras ferragens, cujos desenhos estão patentes no referido escriptorio.

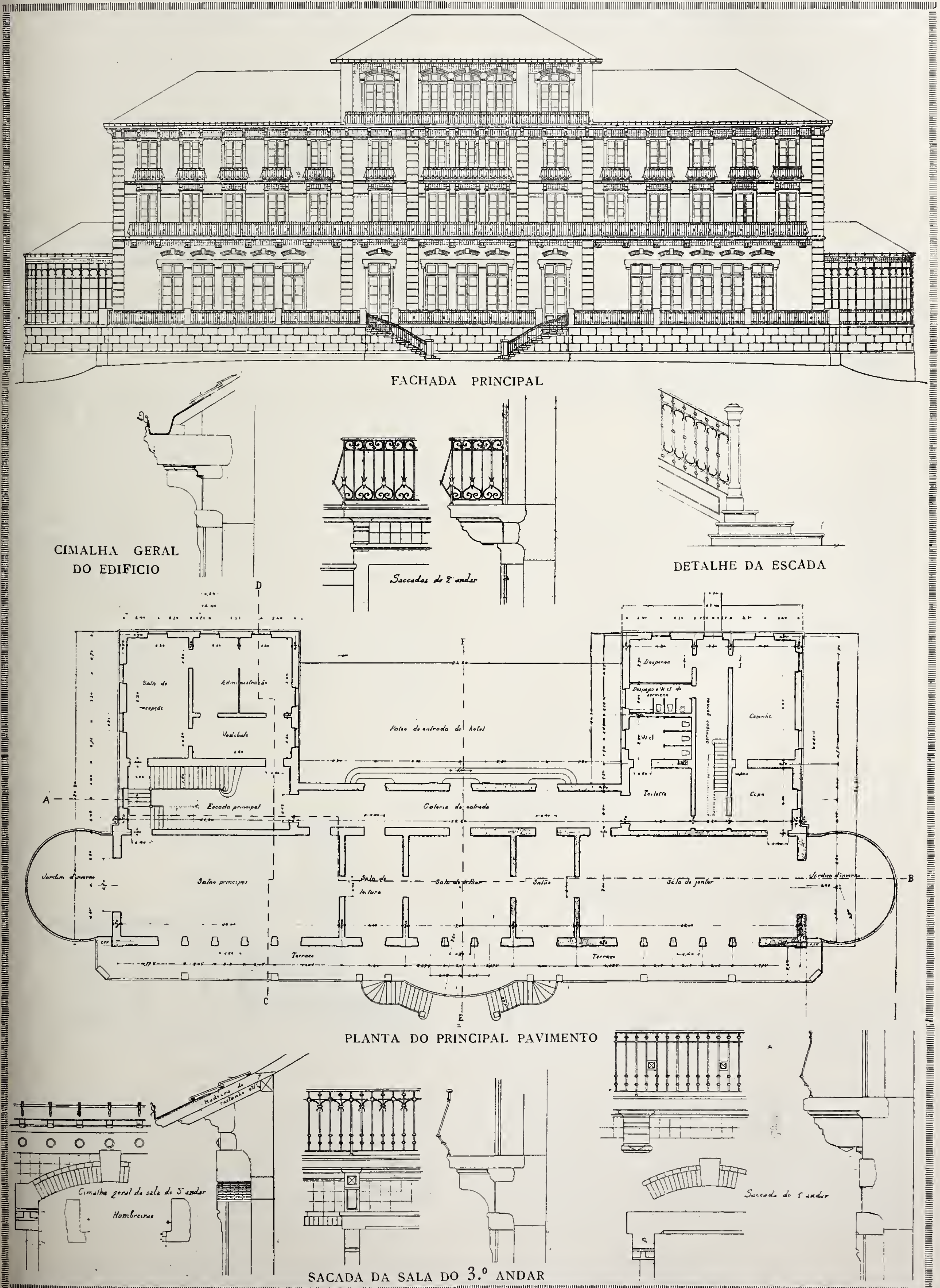
Companhia do caminho de ferro de Guimarães — Até ao dia 8 de agosto ás 4 horas da tarde, recebem-se propostas para a construcção de oito empreitadas de prolongamento do caminho de ferro de Guimarães a Fafe; de uma empreitada unica, na extensão de 20:316,m40, constante da expropriação de todos os terrenos precisos para a construcção do caminho de ferro entre Guimarães e Fafe; da empreitada unica, extensão 20:311,m40, constante de todos os trabalhos comprehendidos nas oito tarefas acima designadas. Condições, caderno de encargos e desenhos, no escriptorio da companhia, rua de Cedofeita, 291. Porto.

Direcção das obras publicas do districto da Guarda — No dia 28 de junho. ás 12 horas do dia, terá logar na secretaria da admiuistração do concelho do Sabugal, a arremação da empreitada da construcção da ponte de 10 metros de vão, sobre a ribeira de Nave, sob a base de licitação de 3:7000$000 réis.

HOTEL DE SANTA LUZIA

No Monte de Santa Luzia, em Vianna do Castello — Propriedade do sr. Domingos José de Moraes

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. MIGUEL VENTURA TERRA



FACHADA PRINCIPAL

CIMALHA GERAL DO EDIFICIO

DETALHE DA ESCADA

PLANTA DO PRINCIPAL PAVIMENTO

SACADA DA SALA DO 3.º ANDAR

ANNO II — 1 DE JULHO DE 1901 — N.º 35

SUMMARIO

Hotel de Santa Luzia, no monte de Santa Luzia, em Vianna do Castello, propriedade do sr. Domingos José de Moraes, projecto do architecto, sr. Miguel Ventura Terra— Saneamento das povoações; o bairro, pelo engenheiro, sr. C. C. — Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — Tramways com cabos aereos - Conservação dos empedramentos nas estradas — A nomographia, pelo sr. Heyden — Amarração de boias — Tubos de chumbo armado — Chumbadouros de ferro — Theatros, pelo architecto, sr. Francisco Carlos Parente—Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa — Expediente — Arrematações no paiz.

HOTEL DE SANTA LUZIA

NO MONTE DE SANTA LUZIA, EM VIANNA DO CASTELLO

Propriedade do sr. Domingos José de Moraes

Projecto do architecto, sr. Miguel Ventura Terra

Assente sobre a montanha de Santa Luzia, de onde se gosa um dos pontos de vista mais deslumbrantes do mundo, a grandiosa construcção de que hoje damos os desenhos, e de que é proprietario o bem conhecido e conceituado commerciante de cereaes, sr. Domingos José de Moraes, de Lisboa, foi mandada erigir pelo mesmo senhor, com o intuito de dotar a pittoresca cidade de Vianna de Castello, com mais um melhoramento importante, entre muitos que já possue e outros que estão em via de realisação, sendo um dos principaes, sempre por iniciativa do sr. Domingos José de Moraes, o tornar a cidade uma estancia balnear, rival das melhores do estrangeiro, para o que se vae construir uma praia de banhos do typo da de Biarritz.

Tratando ainda do ponto onde assenta o edificio, em adiantado estado de construcção, diremos

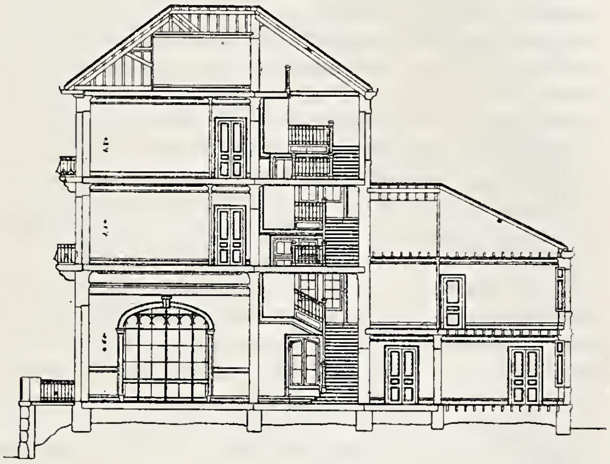
FACHADA LATERAL

que a bella estancia é toda arborisada, com parques, grande quantidade de agua, lagos, etc., com muitas e faceis vias de communicação, e, em breve terá uma escadaria monumental, com cerca de 30 metros de largo, e elevadores, por tracção electrica, que, ao que ouvimos, o sr. Domingos José de Moraes, pensa em mandar construir.

Vae construir-se na montanha de Santa Luzia, uma importante e vasta cathedral, tambem projecto do distincto architecto sr. Ventura Terra, templo que será dedicado ao Coração de Jesus.

A grandiosa base corresponde, pois, ao grandioso edificio de que nos estamos occupando, e de que apenas damos a planta principal, pois que as restantes são apenas dos pavimentos dos quartos, toilettes, casas de banho, W. C e outras dependencias, menos importantes.

Tem cinco pavimentos, incluindo as caves. No ultimo pavimento existe uma explendida sala de jantar de onde se disfructa o mais soberbo e phantastico panorama de todo o Alto Minho.



CORTE EM C D

A construcção que está actualmente a receber a cobertura, foi começada em 22 de julho de 1900 e deve ficar concluida em janeiro do proximo anno.

A empreitada foi tomada pelos conceituados empreiteiros de Vianna, os srs. Antonio Affonso Vieito, Antonio José Vieira da Silva e Raphael Ennes Baganho & F.º, pela quantia de 32:000$000 réis, não comprehendidos os jardins de inverno nem as persianas de typo puramente moderno que ali são applicadas em todos os vãos de janellas.

A frente da edificação tem 60 metros e 25 de fundo.

Fiscalisa as obras, mensalmente, o architecto, sr. Ventura Terra, tendo além d'isso ali o seu representante fiscal, o architecto, sr. Magalhães Moutinho.

Graças á seriedade e reconhecida competencia com que os empreiteiros tem procedido á construcção, tem sido esta feita nas melhores condições possiveis.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 34)

O bairro

Com a vassoura n'uma das mãos e a pá na outra, varrem com aquella tres quartos de lixo das ruas e deixam cahir um quarto do que apanham, quando lançam as varreduras no camion.

Isto pelo que respeita ás faxas de rolagem, porque emquanto aos passeios a limpeza é ainda mais de passagem, e o socco das habitações aonde se accumulam detrictos de anno para anno pela lama que se precipita e deposita nas paredes, nunca lhe chega a vassoura municipal. Estes depositos são sobremaneira notaveis nas ruas estreitas em que a lama levantada pelas patas dos animaes e rodas dos vehiculos se depõem sobre as paredes dos predios confinantes.

Nas cidades e povoações em que se permitte

que os habitantes depositem os lixos da habitação nas ruas, os inconvenientes apontados são maiores, devidos principalmente aos denominados trapeiros, os chiffonniers das ruas de Paris.

Entre nós, apezar do lixo ser depositado á porta das habitações em vasilhas de madeira ou de ferro, a entidade trapeiro, no exercicio da sua industria e no uso dos seus direitos, espalha uma grande parte dos detrictos pelos vestibulos e ás portas da rua, seguindo-se os empregados da limpeza, que, com as carroças em marcha não interrompida, atiram, ás vezes com peculiar elegancia os caixotes sobre e carroça, espalhando parte do contheudo pela via publica, e empregnando a atmosphera d'um pó de cheiro nauseabundo, e quem sabe se talvez derramando pelos moradores e transeuntes os germens de varias doenças.

O pouco cuidado dos empregados com as vasilhas do lixo, é bom de dizer que tem o seu lado de utilidade. Os repetidos choques encurta-lhes a duração com vantagem da hygiene publica.

Com effeito, muitos dos moradores da cidade entendem que taes vasilhas não precisam de limpeza, e assim estas vão adquerindo nas paredes e fundo espessas camadas de immundicia; tão adherentes que nem pelos repetidos choques se despegam completamente: é pois de vantagem dar-lhes duração limitada, para não ficarem sendo fócos d'infecção permanente no interior das habitações, prejudicando a saude e encurtando a vida de quem innocentemente conserva taes objectos, mais para satisfazer talvez a uma imposição da auctoridade do que por necessidade propria. Para quem assim julgar, o mais simples seria lançar as varreduras da casa sobre a visinhança pelo antigo systema do... agua vae!

A auctoridade, porem, vê ou deve vêr as coisas por um outro prysma, por isso tem de ser exigente com uns e outros. Para esta exigencia carece de ter, alem dos executantes, empregados (fiscaes) que saibam vêr.

A policia civil, largamente espalhada nos locaes mais populosos, poderia exercer sem custo esta fiscalisação, mas quer-nos parecer que não está educada para isso, assim como não está para outros muitos misteres que lhe são proprios.

E' vêr como ella transige com os abusos que se praticam, inclusive com as obscenidades que a cada momento se ouvem nos logares publicos.

Mais d'acção executiva que preventiva, tudo tolera, até que qualquer facto desastroso se produza, atropelamento que se dê, e rigorosa na captura do atropelador e solicita em cuidados com o atropellado, mas antes d'isso plena liberdade ou livre abuso, que ella não sabe ou não quer conhecer.

Com alguns meios preventivos poder-se-hia conseguir maior commodo e segurança para os transeuntes, assim como conservação de asseio na cidade, modificando-se uns habitos de salvageria, que de certo muito nos deprimem para com os estrangeiros. Sob tal ponto de vista Lisboa tem retrogradado.

Ainda na varredura e limpeza das ruas se pode comprehender a extracção da lama e da neve nos paizes frios. Quer um ou outro d'estes depositos é incommodo, e o ultimo é até perigoso pelos escorregamentos e quedas que provoca.

Nas ruas da grande largura, aonde pode á vontade trabalhar uma machina como as do systema Barthelemon, não só a varredura e extracção das lamas á facil, mas tambem a fusão da neve pela acção do calorifro que inferiormente se pode adaptar á machina.

Nas ruas estreitas e passeios, a pá e a vassoura manobrados por operarios têm de ser empregados.

N'algumas ruas de Paris depois de amontuadas as lamas, pela acção da agua em pressão, consegue se diluir aquellas e n'este estado correm para os esgotos.

Isto pode fazer-se em Paris, aonde os canos, pela sua secção, permittem o *tout á l'égout*.

Entre nós tem-se ultimamente conseguido uma boa limpeza para a rua com a injecção d'agua em pressão; pena é, porém, que não se faça preceder essa lavagem d'uma limpeza com rodos e vassouras, evitando assim que grandes massas de lama vão depositar-se nos canos, que na maior parte das ruas não estão em condições de as receber.

(Continua) C. C.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 34)

Ha um caso particular que se torna interessante pela simplificação que nelle se dá. E' quando ha coincidencia dos centros de gravidade dos dois materiaes, que constituem a viga.

Nesta hypothese temos primeiro que tudo

$$d = \frac{H}{2}$$

e portanto

$$\triangle = \frac{K\,S\,(2\,d - H)}{K\,S + B\,H} + \frac{H}{2}$$

transforma-se evidentemente em

$$\triangle = \frac{H}{2} = d$$

o que demonstra, como é facil de prever, que a fibra neutra da viga heterogenea coincide com as fibras neutas do ferro e do béton.

Da formula acabada de deduzir conclue-se que

$$d - \triangle = o$$

$$\triangle - \frac{H}{2} = o$$

e portanto os valores.

$$L = I + 2\,S\,(d - \triangle)^2$$

$$L' = I' + B\,H\left(\triangle - \frac{H}{2}\right)^2$$

transformam-se em $L = I$
$L' = I'$

o que demonstra que os momentos de inercia não variam por coincidir o centro de gravidade da viga heterogenea com o de cada um dos materiaes que a constituem, o que aliás com facillidade se prevê com simples reaciocinio elementar.

Os valores de R e R' apenas differem comtudo dos achados para o caso geral em que se substituem os momentos de inercia L, L' pelos dados I, I' convindo notar que tal alteração é apenas de forma por isso que pelo que acaba de dizer-se

$$R = \frac{K\,M\,v}{K\,L + L'}$$

$$R - \frac{M\,v'}{K\,L + L'}$$

ficam sendo

$$R = \frac{K\,M\,v}{K\,I + I'}$$

$$R' = \frac{M\,v'}{KI + I'}$$

Convem procurar agora os esforços que se desenvolvem na viga heterogenea pela acção do esforço transverso. Ora esse esforço na secção da viga que se considera decompõe-se da seguinte maneira.

Para o metal $\frac{A}{\Omega} \times 2KS$

Para o béton

$$\frac{A}{\Omega} \times BH$$

Por unidade superficial evidentemente o esforço será:

no ferro $\frac{A}{\Omega} \times K$

e no béton $\frac{A}{\Omega}$

Pelo principio fundamental da sobreposição dos effeitos das forças, estes esforços juntam se aos de flexão e devem ter-se em conta nos calculos.

(Continua) MELLO DE MATTOS.

Engenheiro.

TRAMWAYS COM CABOS AEREOS

Segundo o nosso collega *Le Transport,* o sr. Georges Claude, engenheiro da companhia francêsa para a exploração dos privilegios Thomson-Houston, acaba de se dedicar na linha Bastilha Charenton, a uma interessante serie de experiencias referentes á electrolyse pelas correntes de retorno dos tramways.

Sabe-se effectivamente que ao estabelecerem-se as primeiras linhas de tracção electrica com cabo aereo se deu uma serie de accidentes causados pela electrolyse em resultado das correntes de retorno, que se perdiam no solo e que se manifestavam pela perfuração das canalisações d'agua, pela destruição das de gaz, pela damnificação da infrastructura das grandes construcções metallicas e outras analogas avarias. A despeito da grande economia que proporciona este meio de tracção, os systemas de retorno pela terra estiveram em risco de ficar totalmente desacreditados.

Não tardou comtudo que se notasse que se tinham exagerado os temores da iniciação do systema, logo que o estabelecimento da via fosse cuidadosamente executado porque se attenuava grandemente assim o perigo que se corria.

Deve confessar-se porem que as ideias allusivas á diffusão das correntes no solo, ainda não são claras.

Das experiencias a que acaba de se entregar o sr. Claude podem tirar-se as conclusões seguintes:

1.º De encontro ás opiniões muito vulgarisadas, a corrente, que se esgota por fóra dos carris, nas redes em que mais cuidadas são as juntas, representa sempre uma percentagem importante da corrente de exploração, que vae de 15 a 40 por cento, conforme as circumstancias.

2.º Contrariamente ao que está acceito, esta *corrente vagabunda* não é drenada quasi na totalidade pelas canalisações de gaz e agua circumvisinhas, sendo até infima a proporção da corrente que por ellas passa em resultado das más condições de conductibilidade das juntas das canalisações. Nas redes francezas, as correntes que circulam pelas mais grossas canalisações, que mais expostas se encontram, só *excepcionalissimamente* ultrapassam as centesimas ou quando muito as decimas de ampère.

3.º Accresce a esta conclusão, já muito segura para o futuro das nossas redes, outra resultante da maneira como o solo se comporta na passagem das correntes vagabundas. Em vez de actuar como electrolyto, comporta-se mais como resistencia ordinaria, o que dá azo a suppôr que apresenta sobreposto á sua conductibilidade chimica certa conductividade de ordem metallica. Nesta hypothese, o coefficiente de ataque de uma corrente dada, circulando numa tubagem, seria muito mais fraco do que o que indica a theoria principalmente com fracas differenças de potencial. Medidas directas do desgaste de placas enterradas no sólo confirmaram exuberantemente esta conclusão.

Tudo isto levou o sr. Claude a preconisar um systema que permitte melhorar uma rede perigosa, alargando a zona de captação das correntes vagabundas, de maneira que se attenuem as differenças de potencial dos carris-tubos n'aquella região diminuindo assim o coefficiente de desgasto.

Nas redes francêsas, graças á combinação de correntes muito fracas nos carris de retorno e coefficiente de desgasto inferior ao previsto pela theoria, reduziu-se o perigo ao minimo limite.

CONSERVAÇÃO DOS EMPEDRAMENTOS NAS ESTRADAS

O sr. Emilio Tardy, empregado de viação em Oran (Algeria) acaba de publicar uma brochura referente ao assumpto indicado na epigraphe d'este artigo.

Depois de apontar como causa da usura das estradas a circulação, a chuva, a neve, o vento, o calor solar, a saraiva etc, conclue que todas estas causas dão como resultante o aquecimento da faxa empedrada e por isso o que convem é estorvar esse aquecimento.

«Assentando pois, escreve o sr. Tardy que os effeitos do calôr se combatem por meio das regas com agua e que só os liquidos offerecem esta vantagem, concluimosque melhor se conseguiria o tal intuito com o liquido que se espalhasse em pequena espessura e que se não evaporasse de per si porque resistiria á acção da usura de modo que esta não podesse attingir o empedramento.

De uma experiencia com *astalki* (residuo dos oleos de Kouba na Russia) concluiu se que as operações que se devem praticar são as seguintes:

1.º — Limpeza da faxa empedrada.

2.º — Espalhação em toda ella do lubrificante.

3.º — Polvilhamento do liquido com uma camada de poeira ou de areia para activar o dissecamento. A conservação conseguir-se-ha humedecendo levemente com lubrificante as partes gastas da faxa empedrada.

O preço do astatki, transportado para a Argelia, comprehendendo as despezas todas, anda por 10 centesimos por litro e o sr. Tardy calcula que a economia annual que se realisaria na Argelia com o uso d'este producto regula por mais de milhão e meio de francos.

Convem notar que este processo se applica com qualquer oleo pezado; residuos de petroleo, da destillação de schitos, de linhites, de turfas, etc.

Se o systema é realmente tão economico como o affirma a revista d'onde extrahimos esta noticia, seria util averiguar o preço porque podiam ficar em Portugal os oleos mineraes que se encontram na nossa visinha Hespanha e que se não exploram por que os similares americanos e russos são superiores como productos illuminantes.

A NOMOGRAPHIA

(Continuado do n.º 34)

No artigo precedente demos a justificação geometrica da *anamorphose* ficando tambem explicado o fim que ella se propõe.

Ora sabe-se que analyticamente a condição para que uma linha seja recta é que ella possa ser representada por uma equação do primeiro grau quer da forma

$$y = ax$$

quando passa pela origem das coordenadas, ou

$$y = ax + b$$

quando a ordenada á origem é igual a *b* e quando em ambos os casos se tracte de coordenadas cartesianas.

Como muitos dos nossos leitores não estão familiarisados bastante com a geometria analytica permittimo-nos fazer uma ligeira digressão n'esse ramo da alliança da algebra com a geometria, o que nos dispensará ulteriormente longas circumlocuções para explicar alguns dos traçados.

E' sempre facil determinar no plano a posição de um ponto A por exemplo. Basta para isso conhecer as distancias d'esse ponto a duas rectas que formem um angulo conhecido. O caso mais simples evidentemente é quando essas rectas, a que se dá o nome de *eixos coordenados*, formam um angulo recto. A recta O X denomina se *eixo das abscissas;* ou dos x; O Y *eixo das ordenadas* ou do y e para maior generalidade convencionou-se que no plano os eixos formassem uma cruz. (fig. 4)

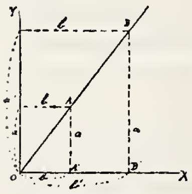


Fig. 3

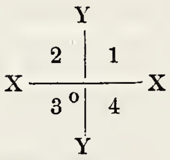


Fig. 4

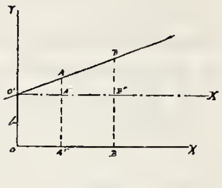


Fig. 5

Para que deixe de haver arbitrariedade convencionou-se tambem que se contassem as abscissas positivamente partindo da origem O para a direita e negativamente no sentido contrario. As ordenadas são positivas subindo a partir de O e negativas descendo de O para o fundo da pagina na figura 4. O plano assim fica dividido em qua-tro angulos rectos a que se deu o nome de *quadrantes*.

De posse da nomenclatura, podemos determinar a posição do ponto A por exemplo do modo seguinte. (Fig. 3 e 4)

abscissa $= + b$	ordenada $= + a$	1.º quadrante
abscissa $= - b$	ordenada $= + a$	2.º quadrante
abscissa $= - b$	ordenada $= - a$	3.º quadrante
abscissa $= + b$	ordenada $= - a$	4.º quadrante

Supponhamos agora que se dá OX=b' OY=a' notando que se combinou quando as abscissas ou ordenadas são positivas não as affectar de signal, vê-se (fig. 3) que temos a posição do ponto B.

Sabemos (fig. 3) que o O A A' é um triangulo rectangulo em A' e que o mesmo se dá com O B B'. Ora pela trigonometria, sabe-se que um catheto é igual ao outro multiplicado pela tangente do angulo opposto.

Logo, applicando, teremos

$$a = b \text{ tg } A\ O\ A'$$
$$a' = b' \text{ tg } B\ O\ B'$$

Mas como A O A' = B O B', se representarmos a tangente por α virá

$$a = b\ \alpha \ldots\ldots\ldots (1)$$
$$a' = b'\ \alpha \ldots\ldots\ldots (2)$$

Ora conforme a posição do ponto considerado na recta que passa pelos pontos O A B vemos que os valores de a, a', b, b' variam aos pares e, como podemos contar esses valores sobre os eixos coordenados marcando-os ahi e elevando por elles perpendiculares que na sua intercepção nos dão a posição do ponto procurado, representaremos essas variaveis pelos nomes das lettras do alphabeto que tambem demos aos eixos. Assim as ordenadas *a*, *a'*,... serão representas por y e as abscissas *b*, *b'*... por x substituindo as lettras *a*, *a'*, *b*, *b'*, pelas duas indicadas nas equações (1) e (1) veremos que se transformam em

$$y = \alpha\, x$$

que nos dá a equação da recta passando pela origem a que já alludimos neste artigo.

Supponhamos agora (fig. 5) que a recta A B não passa pela origem O.

Nada nos prohibe que tracemos por O' uma parallela ao eixo dos x tendo n'esse caso a equação

$$y = \alpha\, x$$

Ora sabemos que se A B fosse sufficientemente prolongada encontraria o eixo do x e formaria com elle um angulo igual a A O' A'' (angulos correspondentes em parallelas cortadas por uma transversal) e portanto o valor da tangente α não variaria mas quando $x = 0$ notariamos que a recta passa pelo ponto O' cuja distancia á origem O é igual a b.

Analogamente para a abscissa O A' vemos que a primitiva equação

$$y = \alpha\, x$$

satisfaria se se tivesse em conta que o y actual é accrescentado da distancia A' A'' e o mesmo para a abscissa O B' e para todas as outras.

Ha pois que accrescentar na equação uma quantidade constante *b* e então a equação torna-se

$$y = \alpha\, x + b$$

E' esta a equação de linha recta que não passa pela origem.

É interessante ver como esta equação nos pode dar todas as posições da linha recta no plano.

Supponhamos a recta n'uma posição qualquer no primeiro quadrante.

Sendo positivas x e y a equação é

$$y = \alpha\, x + b \ldots (3)$$

quando não passa pela origem, mas, se passar, temos $b = 0$ e por isso

$$y = \alpha\, x$$

e, se coincidir com o eixo dos x, o angulo A O A' annulla-se e portanto a sua tangente é igual a zero o que dá

$$y = 0$$

Se a recta coincidir com o eixo dos y notamos que em primeiro logar passa pela origem e por isso na equação (3) $b = 0$

O angulo A O A' = 90º e por isso a sua tangente é infinita o que dá

$$\frac{y}{\infty} = x$$

mas como $\frac{y}{\infty} = 0$ virá

$$x = 0$$

Se a recta estiver no segundo quadrante, em vez de x teremos — x e portanto

$$y = -\alpha x + b$$

No terceiro quadrante teremos

$$-y = -\alpha x - b$$

e no quarto

$$-y = \alpha x - b$$

Se a recta fôr parallela ao eixo dos x e não passar pela origem, o angulo A O′ A″ (*fig. 5*) annulla-se e a recta coincide com O′ X′ e como as distancias O O', A' A", B' B"... são todos iguaes a b, teremos, por ser igual o zero, a tangente do angulo nullo.

$$y = b$$

no primeiro e segundo quadrante e $-y = -b$ no terceiro e quarto.

Analogamente se a recta fôr parallela ao eixo dos y e valor de x será constante ou

$$x = a$$

$$x = a'$$

que já encontramos e podemos observar na fig. 3.

Esta discussão justifica pois que a equação do primeiro grau em x e y representa a linha recta e pedimos desculpa aos nossos leitores, que estão familiarisados com a geometria descriptiva por esta digressão, que se tornava comtudo necessaria para alguns outros, como o deram a entender por cartas que dirigiram pedindo explicações, que nos não consentem que ainda hoje entremos na exposição da *anamorphose*.

(Continúa.) HEYDEN.

AMARRAÇÃO DE BOIAS

O *Bulletin de la Societè des Ingéniers Civils de France* refere-se a um novo systema de amarração de boias, usado na America e descripto pelo *Scientific American*.

Quando se quer fazer uma amarração segura, em terreno arenoso, os nossos marinheiros recorrem ao que chamam uma *paixão* e que consiste em abrir uma cova funda na areia, deitando no fundo d'ella uma viga, em que passam varias voltas de um cabo, de modo que uma laçada d'elle fique fóra da cova.

Tapa-se a cova com areia e á laçada do cabo que ficou amarra-se a embarcação ou o objecto que se pretende segurar contra os embates da vaga. Se a cova é bastante profunda e a areia fôr bem calcada, a paixão não *garra*, como succede em geral com as ancoras *unhadas* na areia.

Ora este systema de amarração, conhecido pelos maritimos do mundo todo, tem, como se vê, applicação apenas em local onde se possa trabalhar a secco, e a nova descoberta americana applica-se quando é preciso *abrir paixões* debaixo d'agua.

Para isso usa-se de um disco de ferro fundido cujo diametro varia, conforme a importancia da amarração, de $0,^{m}25$ a $0,^{m}60$. Este disco cuja espessura está em relação com o diametro, contem um buraco central de 4 centimetros approximadamente e exteriormente está munido com tres anneis de ferro muito fortes e bem ligados com elle.

Estes anneis servem para amarrar cadeias cujo conjuncto forma a laçada da *paixão* de que anteriormente falamos.

Para assentar este disco, suspende-se por uma cadeia, tendo o cuidado de passar pela abertura central um tubo de ferro galvanisado de 3 a 4 centimetros de diametro e na parte superior d'este tubo adapta-se outro flexivel que communica com uma bomba premente collocada sobre a embarcação, d'onde se desce o disco até ao fundo d'agua. Quando a bomba se põe em movimento, a corrente d'agua excava o solo e o disco vae descendo até á profundidade que se deseja. 9 a 10 metros, por exemplo. Attingida a profundidade que se pretende, retira-se o tubo e as materias terrosas, que a agua em pressão removeu, voltam a encher o fosso excavado.

O governo dos Estados Unidos, que, possuindo não menos de 44 luzes flutuantes e 5.000 boias nas *passes* e costas da União, tinha especial interesse em apreciar a valia do systema acabado de descrever summariamente, systema conhecido pelo nome do inventor M. Langston, mandou proceder a diversas experiencias officiaes tendo logar a ultima em 15 de setembro ultimo no porto de New-York.

Em 6 ½ minutos, pelo processo indicado, desceu um disco de ferro fundido com 305 millimetros de diametro até uma profundidade de agua de $5^{m},50$, onde encontrou o solo constituido por argila e areia. A bomba de compressão, excavou até á profundidade de $2^{m},44$ e uma hora depois, o que não éra talvez bastante para um enchimento completo, começaram as experiencias.

Tinha-se prendido ao disco uma cadeia de 15 braças de comprimento cujos anneis eram de ferro com a espessura de 16 millimitros. A esta cadeia amarrou-se um virador de 18 centimetros que se prendeu pela outra extremidade aos cabeços do rebocador maritimo *De Witt C. Ivins*. Esta embarcação é tocada por uma machina compound com cylindro de 38 centimetros e $0^{m},76$ de diametro, com percurso do embolo de $0^{m},56$ trabalhando á pressão de 10 kilogrammas. A helice com $2^{m},55$ de diametro girava primeiro com 105 voltas e porfim com 120 mantendo esta ultima velocidade durante 21 minutos. Este esforço não produziu resultado algum na amarração, que se tinha assente no fundo do rio e por isso reputou-se concludente.

Convem notar todavia que, a despeito da extraordinaria resistencia d'este systema, é facilimo levantar a amarração quando se quizer. Basta servir-se do tubo de conducção da agua em pressão como se fosse a agulheta de uma bomba tendo o cuidado de dirigir bem o jacto d'agua para o centro da amarração. O resultado como pode prever-se é excavar o sitio em que o disco está enterrado e, descendo a escavação por este systema até á profundidade conveniente, o disco pode ser alado facilmente para bordo.

TUBOS DE CHUMBO ARMADO

A armadura com fios metalicos, que tão bons serviços presta com o cimento ou beton e nos canos das espingardas e dos canhões, pode tambem applicar-se em muitos outros casos. Nas tubagens d'agua sujeitas a grandes pressões, pode haver nisso grandes vantagens. Acaba de se applicar este processo n'uma tubagem d'agua potavel alimentando Seeports, nas proximidades de Copenhague, tubagem que se encontra immersa no mar n'uma extensão de mais de um kilometro. O tubo usado tem 52 millimetros de diametro e está recoberto com fio d'aço enrolado á volta d'elle e com um envolucro de juta, tendo-se achado inteiramete satisfactoria esta disposição.

CHUMBADOUROS DE FERRO

Antes de introduzir um ferro no buraco do chumbadouro a que é destinado, convém humedece-lo com algumas gottas de ammoniaco. Immediatamente forma-se no ferro uma leve camada de ferrugem, de modo que artificialmente se envelhece o chumbadouro e sabe-se que nenhuns resistem melhor do que os chumbadouros velhos.

Por meio analogo se consegue que um prego, cravado em reboco, fique solido mergulhando-o, antes de o pregar, em uma solução de ammoniaco.

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 34)

Até aos fins do seculo XVIII, a disposição geometrica da sala de espectaculos em Hespanha, possuia todos os defeitos que n'uma installação d'esta ordem podem existir. De forma quadrada, partido de toda a inconveniencia e regeitado pelos mais rudimentares principios da acustica, e vizuaes, tinha que ceder invariavelmente aos novos modelos que a fecunda concepção e estudos dos architectos italianos e francezes, apresentaram como soluções satisfatorias, contendo vantagens que correspondiam perfeitamente ás exigencias e fins a que estes edificios eram destinados.

Presentemente, aquella disposição tão prejudicial e retrograda sob todos os pontos de vista, só se encontra nos theatros de construcção provisoria e rudimentar dispersos pelas feiras, ou são admittidas quando grupos d'amadores dramaticos, por falta d'installações appropriadas, se conformam na adopção de salões dependentes de varios edificios, salões que na generalidade possuem a forma rectangular.

Este genero de salas, longe de possuirem a elegancia das circulares e ellypticas, adoptadas em outros paizes, compunham-se geralmente de tres ordens de camarotes, sob as quaes se dispunham um certo numero de bancadas que contornando deixavam um espaço livre ao centro: — a platéa.

Os camarotes do fundo, unicos que possuiam a vantagem de proporcionar aos espectadores um completo goso do espectaculo, por terem vista directa sobre a scena, eram destinados ás senhoras e aos religiosos.

Os theatros das epochas a que já alludimos, apezar de construcções altamente dignas de consideração possuindo condições que correspondiam perfeitamente ao fim a que se destinavm, não são, no emtanto, modelos que presentemente um architecto possa seguir, quando incumbido da traça d'um d'estes edificios.

Accessorios extremamente indispensaveis e de primeira necessidade se impõem, em contraposição do que então acontecia, que toda a attenção do architecto era sómente dirigida para a sala de espectaculo propriamente dita.

Assim na Italia, por exemplo, á excepção do theatro de San-Carlos, em Napoles e o construido em Balonha por Galli da Bibiena, em 1763, que era precedido d'um portico, todos os theatros das suas principaes cidades, como Florença, Milão, Turin e da propria Roma, eram exemptos de qualquer accessorio que hoje tão brilhantemente caracterisam os edificios theatraes, não possuindo fachadas exteriores caracteristicas, nem resguardos para o publico que se transportava em carruagens, nem porticos de sahida ou entrada que contivessem as multidões, nem salões, tão necessarios, para passeio dos espectadores durante os intervallos etc, etc.

Hoje todas estas dependencias de absoluta necessidade são exigidas no programma d'um theatro, proporcionando-lhe um conjuncto harmonioso e commodo e tornando a sua solução, diga-se sem receio, um dos pontos mais dificeis que o architecto tem que resolver, quando se pretenda, está claro, um edificio harmonioso e attrahente e não qualquer construcção pretenciosa e mesquinha que á falta d'outro lhe deem este nome.

(Continua).

FRANCISCO CARLOS PARENTE
Architecto.

Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa

Julio de Sena Castro Ribeiro — Reconstrucção de predio no largo do Intendente.

Alvaro Henrique Perena — Predio na travessa de Santo Antonio á Graça, 23 a 31.

Joaquim Ferreira de Jesus — Predio na rua Occidental do Campo Grande.

Henrique Sabino dos Santos — Predio na rua Fontes Pereira de Mello, esquina da estrada das Picôas.

Manoel Antonio Martins — Predio e uma serie de barracas na rua do Arco do Carvalhão. Responsavel Antonio Gaspar.

Manuel Dias dos Santos—Predio na rua n.º 3 do Bairro Camões.

Antonio Casimiro de Amorim — Predio no logar das Sentieiras, aos Olivaes.

Alfredo Andrade — Casa abarracada na rua Bartholomeu da Costa. Responsavel, Casimiro da Cruz Filippe.

José Severino Rei — Grupo de 3 casas abarracadas na calçadinha proximo á egreja de Santa Maria dos Olivaes. Responsavel, Abilio Pereira de Campos.

Manoel Ignacio — Casa abarracada na rua Bartholomeu da Costa. Responsavel, Casimiro da Cruz Filippe.

Agostinho da Costa — Predio no seu terreno com serventia pela rua do Assucar ao Beato.

Joaquim Corrêa — Predio no terreno com frente para a rua particular junto á rua do Bom Successo. Responsavel, Francisco Victal dos Santos Teixeira.

Francisco Cypriano de Sousa — Predio com frente para a avenida dos Anjos e rua Anthero do Quental. Responsavel, Antonio Gaspar.

José Serra Fernandes — Alterações na casa sita na rua do Capellão, 7.

Zacharias Caldeira—Predio na rua n.º 2, da estrada de Campolide.

Alfredo Soares dos Santos — Dois grupos de casas abarracadas na estrada de Sentieiras.

João Dias Paes — Uma casa na rua Lopes ao Alto do Varejão.

EXPEDIENTE

A redacção e administracção d'esta revista mudaram os seus escriptorios para o Bairro dos Castellinhos, rua B, porta L. C. 2.º andar.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

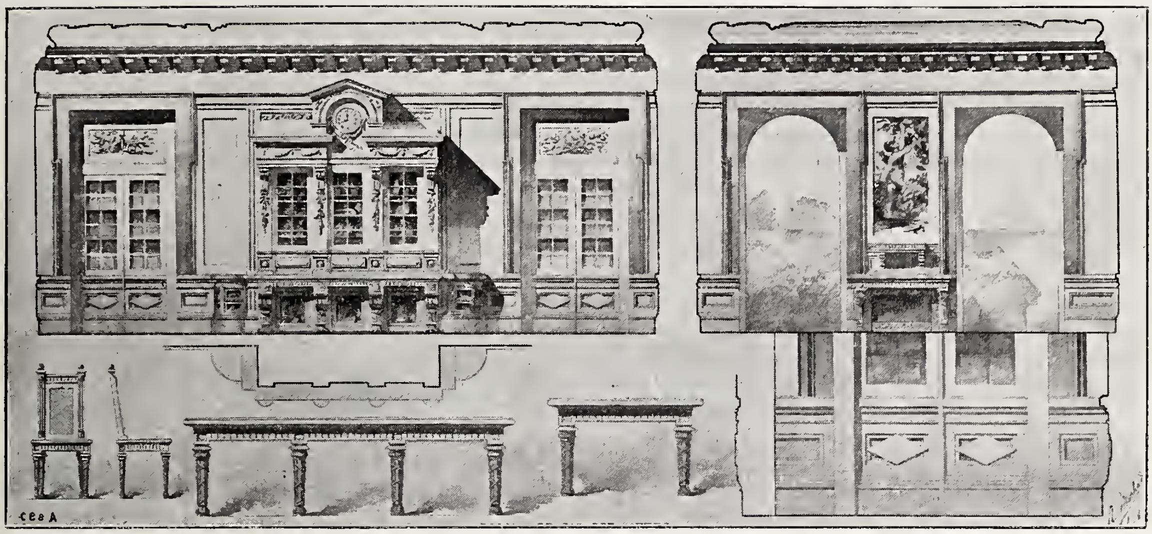
Direcção das obras publicas do districto de Coimbra—No dia 11 de julho, ás 12 horas arrematação na secretaria na Figueira, da Foz, do fornecimento de 625m,0 de pedra britada para empedramento do lanço da estrada de serviço da estrada real n.º 49 para o apeadeiro de Santo Aleixo, sob a base da licitação de 500$000 réis.

— No dia 15 de julho ás 12 horas, arrematação na secretaria da Figueira da Foz, do fornecimento de 2:000m³,0 de pedra d'alvenaria para construcção da avenida direita da ponte da Figueira e revestimento da ligação com o largo da estação sob a base de 1.140$000 réis.

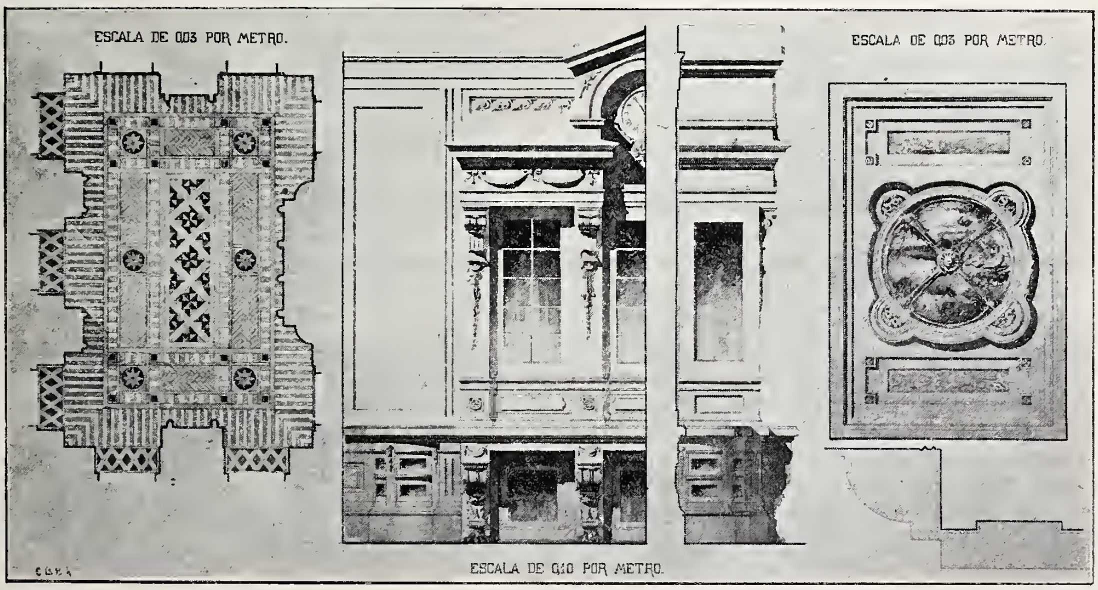
Casa de jantar, em nogueira, estylo Luiz XIV

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALVARO MACHADO

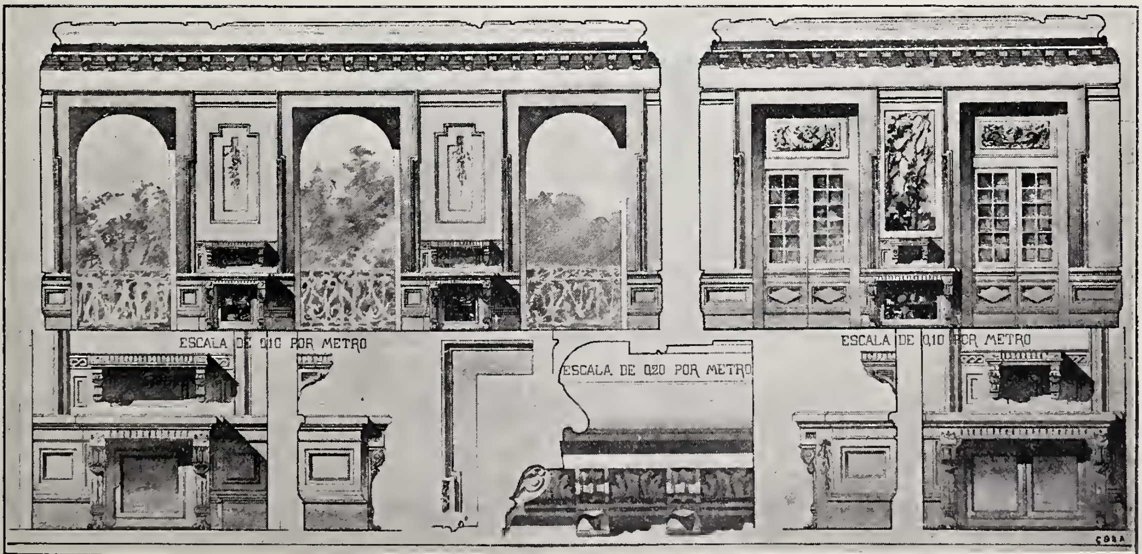
Execução do constructor civil, sr. Frederico Ribeiro



LADOS NORTE E POENTE



PLANTA E DETALHES



LADOS SUL E NASCENTE

ANNO II — 16 DE JULHO DE 1901 — N.º 36

SUMMARIO

Casa de jantar, em nogueira, projecto do architecto, sr. Alvaro Machado, execução do constructor civil, sr. Frederico Ribeiro—Saneamento das povoações; rega das ruas, pelo engenheiro, sr. C. C.—Tracção electrica nas grandes linhas de caminhos de ferro italianos — Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — José Alexandre Soares — Tubagem de madeira para agua — As obras hydraulicas em França —Nodoas de oleo nos sobrados - O motor solar de Pasadena, na California, pelo sr. Heyden— O fabrico de tinta da China — Cimento para metaes — Preparado para dar á madeira commum o aspecto da nogueira — Theatros, pelo architecto, sr. Francisco Carlos Parente — Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa — Expediente — Arrematações no paiz.

CASA DE JANTAR, EM NOGUEIRA

ESTYLO LUIZ XVI

Projecto do architecto, sr. Alvaro Machado

Execução do constructor civil, sr. Frederico Ribeiro

O projecto que hoje publicamos, já executado, de uma sala de jantar, d'um dos mais completos edificios de Lisboa, e de que não podemos citar o proprietario, por a tal não estarmos auctorisados, foi um dos expostos na ultima Exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, sob os n.os 181 a 183, pelo distincto architecto, sr. Alvaro Augusto Machado, premiado com a medalha de 2.ª classe pelo Gremio Artistico, e foi executado pelo habil constructor civil, sr. Frederico Augusto Ribeiro, bem conhecido pela sua especialidade n'este genero de trabalhos.

O auctor do projecto filia-o no estylo Luiz XVI, embora declare não o ser rigorosamente, em consequencia das difficuldades que se apresentam ao pôr em execução qualquer estylo.

Seguiremos a publicação de outros projectos que figuraram na já mencionada Exposição e n'ella foram premiados, para o que obtivemos dos respectivos auctores, com a mais amavel boa vontade, a necessaria auctorisação e facilidades, devendo especialisar a amabilidade com que o sr. Antonio José Nunes Junior, illustre director da Academia Real de Bellas Artes, nos auxiliou no nosso emprehendimento.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 35)

Rega das ruas

A rega das ruas importa a limpeza das valetas, consistindo mais n'um meio de refrescar o ambiente e de fixar a poeira; sendo muito para desejar que a rega ou lavagem da via publica comprehenda tambem a lavagem dos passeios (troittoirs).

A fixação da poeira não só pelos incommodos e prejuizos que motiva, mas porque é uma causa de propagação de muitas doenças, entre as quaes figura em primeiro logar a tuberculose, merece cuidados especiaes a que já nos referimos quando tratámos da varredura das ruas.

Em 1833 já Parent e Duchatelet tinham demonstrado, n'um relatorio apresentado ao conselho de salubridade da França, os inconvenientes e perigos de sacudir tapetes e do emprego de meios de pôr em suspensão as poeiras, accrescentando quanto os ambientes carregados de pó são prejudiciaes e ás vezes fataes ao homem, pelo desenvolvimento da tisica.

Esta asserção é tanto mais acceitavel hoje depois da theoria dos microorganismos, e em especial da existencia do bacillus da tuberculose.

Doenças ha, peculiares a algumas industrias, segundo o pó que se desenvolve com o trabalho dos materiaes que empregam, originando entre outras enfermidades as ophthalmias, laringites, pharingites glandulosas, etc.

Alem de causas particulares e da existencia de industrias especiaes, nas cidades e mais povoações, as poeiras podem considerar-se de duas especies: poeiras siliciosas e poeiras calcareas.

As primeiras são mais prejudiciaes que as segundas, mas os materiaes susceptiveis de as produzir são de natureza tão dura que resistem á pulverisação; as segundas, menos para temer, são mais abundantes por provirem de materiaes friaveis que facilmente se deixam triturar.

A quantidade e natureza do pó depende principalmente da natureza dos materiaes com que se faz o revestimento das ruas, natureza do sólo aonde as povoações estão edificadas, do clima, e accidentalmente da orientação das ruas em relação aos ventos reinantes, dos cuidados da varredura e irrigação, da arborisação propria e do estado de revestimento e arborisação da zona suburbana.

Não basta que no interior das povoações se tenha em attenção condições expostas indispensaveis á sua limpeza, é ainda necessario que n'uma zona exterior, que não deverá ter menos de 500 a 1000 metros de profundidade, circumdando as povoações se observem os mesmos cuidados no que respeita á limpeza, rega e arborisação que recommendamos para o interior das povoações: é por assim dizer a sua zona de defeza.

Evita que grandes massas de pó levantadas pelo vento penetrem nos bairros habitados, e mais evita ou attenua que grandes quantidades de lama sejam transportadas pelas rodas dos vehiculos para o interior das povoações.

Alem das causas que já anteriormente apontámos para a falta de aceio das ruas de Lisboa, a ausencia d'uma zona suburbana convenientemente revestida,concorre para tal estado, de modo que a limpeza interior pouco se póde conservar quando de fóra constantemente é transportada grande quantidade de lama; é o caso da habitação que não tenha á porta capachos, que nunca poderá conservar-se limpa.

De tudo que temos dito ácerca da limpeza das povoações e em especial das cidades, devemos concluir que os serviços de limpeza e revestimento de superficies e arborisação competem aos municipios ter sob uma direcção unica.

Que importa empregar os maiores cuidados e os processos mais perfeitos da varredura e rega se os pavimentos das ruas estiverem em estado de não os aproveitarem, já pela sua defeituosa construcção e conservação, já pela má escolha e defeituoso emprego dos materiaes empregados na via publica.

O uso de calçadas de basalto e de granito na parte mais populosa da cidade, empregando de preferencia o segundo para as ruas com grande declive, e as empedradas de basalto ou de quartzo nos declives dos bairros mais afastados e ruas de grande transito, bem como na zona suburbana,

parece-me ser a melhor adaptação dos materiaes de que podemos dispôr em Lisboa, reservando o calcareo duro para as calçadas e empedrados das ruas de menor transito. Com isto, e o emprego de cama siliciosa nas calçadas e de ganga da mesma natureza nos empedrados, julgo que se conseguirá obter que a cidade se conserve em melhores condições de limpeza do que actualmente se observa, concorrendo assim tambem para um melhor saneamento.

Isto, porém, não evitará a varredura no interior das povoações, e para minorar os effeitos da poeira convem proceder a uma ligeira irrigação, evitando assim que o pó se levante na atmosphera, e que invada o interior das habitações.

Alem d'isto as lavagens segundo as circunstancias peculiares a cada bairro ou rua devem repetir-se durante o dia.

Se a pratica das regas já era antigamente aconselhada para commodidade dos habitantes das povoações e conservação da saude, quando se julgava que certas doenças, como a tuberculose, eram peculiares a determinadas organisações, ou que procediam de hereditariedade, veremos no que se segue, que, segundo o estado actual da sciencia a rega das ruas mais se recommenda como attenuação das causas morbidas qne existem em suspensão nas atmospheras de envolta com a poeira.

(Continua) C. C.

TRACÇÃO ELECTRICA NAS GRANDES LINHAS DE CAMINHOS DE FERRO ITALIANOS

A casa Ganz & C.ª de Budapest está procedendo actualmente á installação da tracção electrica nos caminhos de ferro da Italia.

A linha em execução vae de Milão a Chiavenna e a Sandrio num percurso de 105 kilometros, com rampas que não ultrapassem 22 e curvas superiores a 300 metros.

Quatro turbinas actuando directamente uma machina de cerca de 2000 cavallos ministram a corrente electrica. As machinas são de campo gyrante e produzem a corrente com 20 mil volts Esta corrente, triphasica, com frequencia de 15, é recebida em 12 estações secundarias situadas á distancia media de 10 kilometros umas das outras. Estas sub-estações distribuem a corrente de 3000 volts aos comboyos por meio de 2 cabos de 8 millimetros de diametro suspensos a 6 metros do sólo. Cada cabo corresponde a uma phase e a terceira relaciona-se com a linha.

Os trolleys são de rôlos; cada um comporta dois rôlos de 40 centimetros de comprimento de aluminio terminados por partes tronco-conicas para facilitar a passagem nas curvas. Cada rôlo corresponde a um fio.

As carruagens motoras comportam dois trolleys afastados de cerca de 10 metros. Graças a esta disposição e a algumas outras muito simples, evita-se toda a possibilidade de interrupção da corrente na passagem das agulhas e dos crusamentos.

A corrente é captada por pequenas escovas de carvão assentes nos rôlos do trolley e conduzida para os motores por meio de um cabo perfeitamente isolado.

As carruagens comportam quatro motores ligados directamente aos trolleys. Os induzidos podem ligar-se quer a uma resistencia liquida variavel, quer aos inductores dos dois motores e no induzido de estes ultimos podem introduzir se resistencias variaveis.

Se os quatro inductores estão combinados em serie dois a dois, a velocidade angular dos induzidos será metade da velocidade angular do campo gyrante primario.

Podem obter-se d'este modo velocidades horarias de 60 a 80 kilometros. Para os choques na partida e entre duas mudanças de velocidade emprega-se um reostato liquido.

Graças a um systema especial de signalamento, pode cortar-se a corrente que alimenta um comboyo que toma uma direcção erronea, ao mesmo tempo que se trabalha com os freios d'ar para o deter.

Quanto á exploração, o serviço dos viajantes e das mercadorias estão inteiramente separados.

Os comboyos de viajantes compoem-se de uma carruagem automotora com 50 toneladas de pezo podendo originar uma possança de cerca de 300 cavallos e de quatro carruagens ordinarias. A carruagem motora contem 60 logares de viajantes e podem encerrar-se nella até 2 toneladas de mercadorias. Estes comboyos podem attingir uma velocidade horaria de 60 kilometros em rampas de 10 por cento.

Os comboyos de mercadorias são rebocados por locomotivas electricas de força de 700 cavallos e capazes de arrastar 250 tonelladas em rampa de 10 por cento com a velocidede horaria de 30 kilometros.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 35)

O segundo caso, que é preciso ter em consideração, consiste no estudo de VERGALHÕES REDONDOS METALLICOS DE IGUAL DIAMETRO MERGULHADOS NUM PRISMA RECTO DE BÉTON DE CIMENTO.

Vergalhões d'um só lado da viga equidistantes do plano diametral horisontal do prisma.

As formulas deduzidas anteriormente applicam-se a este caso sem difficuldade.

Seja r o raio dos vergalhões, n o numero delles, $\frac{h}{2}$ a distancia do seu eixo ao plano diametral horisontal da viga (fig. 2).

As formulas anteriores transformam-se facilmente quando se tiver em conta que

$$2\,S = n\,\pi\,r^2$$

$$d = \frac{h + H}{2}$$

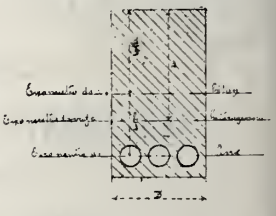


Fig. 2

$$\Omega = K\,n\,\pi\,r^2 + B\,H$$

Logo

$$\Delta = \frac{H}{2} + \frac{K \times \frac{n\,\pi\,r^2}{2} \times h}{B\,H + K\,n\,\pi\,r^2}$$

$$I = n\,\pi\,r^2 \times \frac{r^2}{4}$$

$$I' = \frac{B\,H^3}{12}$$

$$L = n\,\pi\,r^2 \times \frac{r^2}{4} + n\,\pi\,r^2 \left(\frac{h+H}{2} - \Delta\right)^2$$

$$= n \pi r^2 \left[\frac{r^2}{4} + \left(\frac{h+H}{2} - \Delta \right)^2 \right]$$

$$L' = \frac{BH^3}{12} + BH \left(\Delta - \frac{H}{2} \right)^2$$

$$= BH \left[\frac{H^2}{12} + \left(\Delta - \frac{H}{2} \right)^2 \right]$$

$$R = K \times M\, v : \left\{ \begin{array}{l} K n \pi r^2 \left[\frac{r^2}{4} + \left(\frac{h+H}{2} - \Delta \right)^2 \right] \\ + BH \left[\frac{H^2}{12} + \left(\Delta - \frac{H}{2} \right)^2 \right] \end{array} \right\}$$

$$R' = M\, v' : \left\{ \begin{array}{l} K n \pi r^2 \left[\frac{r^2}{4} + \left(\frac{h+H}{2} - \Delta \right)^2 \right] \\ + BH \left[\frac{H^2}{12} + \left(\Delta - \frac{H}{2} \right)^2 \right] \end{array} \right\}$$

Obtem-se o valor dos maximos esforços fazendo

$$v = \frac{H+h}{2} - \Delta + r$$

$$v' = \Delta$$

Tendo em vista o signal de M na secção considerada, os valores de R e R′, veem com o signal que lhes compete de modo que se sabe se se tracta de uma tensão ou de uma compressão.

(Continua) MELLO DE MATTOS
Engenheiro.

JOSÉ ALEXANDRE SOARES

Chegou ha dias de Paris, onde esteve cinco annos como pensionista do estado, nomeado pela Academia Real de Bellas Artes de Lisboa, o nosso amigo e distincto architecto, sr. José Alexandre Soares, o qual, antes de regressar a Portugal, percorreu as principaes cidades da Europa para estudar o desenvolvimento artistico da especialidade a que se dedicou.

Contamos para breve com a valiosissima collaboração effectiva do nosso illustre amigo, a quem damos as boas vindas.

TUBAGEM DE MADEIRA PARA AGUA

Segundo o *Bulletin de la Société des ingénieurs civils*, o sr. W. C. Hawley, engenheiro do serviço das aguas em Athlantic city, apresentou um relatorio interessante ácerca da applicação das tubagens constituidas por aduellas de madeira reunidas com aros de ferro.

Trata-se de uma tubagem com 915 millimetros de diametro collocada ao longo de uma via ferrea substituindo outra de ferro, que era fortemente prejudicada pelas vibrações do material circulante, de modo que não conservava vedante. Demais o solo, na extensão de 6500 metros em que ella estava assente, encontra-se fortemente impregnado de particulas salinas por causa da visinhança do mar, o que determina corrosão rapida do metal. Nestas circumstancias é que o sr. Hawley fez a comparação entre os resultados obtidos pela tubagem de madeira e pela de metal, resultando d'ahi que elle recommenda a adaptação da tubagem de madeira pelas razões seguintes:

1.º — As tubagens de aduellas de madeira são continuas, ao passo que as metallicas se ligam por meio de juntas em que se encontra uma em cada trez metros. Como a elasticidade d'estas juntas não é satisfatoria d'ahi resulta um inconveniente grave.

2.º — Só debaixo do ponto de vista da duração é que os tubos fundidos podem luctar com os de madeira, mas no caso actual, dada a natureza do terreno, compromettida se acha a duração das tubagens fundidas. Pode dar-se ás aduellas uma espessura sufficiente para que a madeira fique sempre impregnada de agua sob pressão e, nessas circumstancias, a madeira estando constantemente ao abrigo do ar, conserva-se indefinidamente, de modo que a duração da tubagem limita-se pela dos aros de ferro. Ora é bem mais facil assegurar a conservação d'estes do que evitar a oxydação d'um tubo metallico, acrescendo que a substituição d'um aro de ferro é bem mais facil do que a de um tubo.

3.º — As tubagens de madeira são muito menos susceptiveis de rupturas e fugas do que as fundidas. Pode-se-lhes dar a resistencia que se julgar necessaria. Se se produzissem pressões excessivas internas, occorreriam fugas que, representando o papel de valvulas de segurança, evitariam rupturas.

4.º — A reparação d'uma tubagem de madeira é mais facil do que se fôr de ferro, porque é relativamente commoda a substituição d'uma aduella ou d'um aro de ferro e já o mesmo não succede para um tubo fundido de 915 millimetros de diametro que peza de 1800 a 1900 kilos e a que é preciso desmanchar e tornar a fazer as junctas com chumbo dentro das trincheiras.

5.º — Nos terrenos da natureza d'aquelles de que se trata é importante a menor differença de pezo da tubagem de madeira, porque é difficil pôr impedimento ao recalque de grossas tubagens fundidas em terrenos pantanosos.

6.º — O caudal das tubagens de madeira, em igualdade de diametro, é sensivelmente superior ao dos tubos fundidos graças ao polimento das superficies internas que se não altera. Póde verificar-se experimentalmente que o caudal d'uma tubagem de 915 millimetros de diametro interno n'uma tubagem de madeira é 10 por cento mais importante do que noutra nova de fundição e no fim d'alguns annos, quando a tubagem fundida se recobre de incrustação, aquella differença attinge 40 por cento.

Passando ao exame dos tubos de chapa d'aço de 6 millimetros de espessura, o sr. Hawley achaos preferiveis aos de ferro fundido para os terrenos pouco resistentes e tendo menos que soffrer das vibrações causadas pela visinhança da linha ferrea, mas muito sujeitos a corrosão pela presença da agua salgada e exigindo grandes cuidados de protecção.

A experiencia demonstra que, em condições analogas, é prudente não fazer uso de chapas com menos de 6 millimetros de espessura, protegendo-as externamente com dupla camada de um inducto betuminoso.

Antes de se metterem os tubos d'aço na trincheira, devem examinar-se cuidadosamente para que em parte alguma da superficie se não abram fendas neste recobrimento; mas, por minucioso que seja tal exame, tamanhas são as probabilidades de corrosão que se torna pois impossivel a segurança da conservação dos tubos, devendo esperar-se que, a despeito de todas estas precauções, seja limitada a duração da tubagem de chapa de aço e grandes as despezas para a sua conservação, casos estes que se não dão com as tubagens de madeira.

AS OBRAS HYDRAULICAS EM FRANÇA

O sr. Pierre Baudin, ministro das obras publicas em França apresentou ha pouco em camaras um projecto de conjuncto dos melhoramentos hydraulicos da França no que se refere a canaes, rios navegaveis e portos de mar.

E' para lamentar que num programma tão extenso não se alluda ao aproveitamento agricola e industrial das correntes d'agua para se ter assim um apanhado de tudo quanto convém ter em vista nos serviços hydraulicos dum paiz tão bem dotado de correntes d'agua.

Como todavia as obras publicas, formam em França um ministerio independente dos do Commercio e da Agricultura é de esperar que os srs. Millerand e Dupuis não tardem a seguir o caminho encetado pelo seu collega das obras publicas.

Os trabalhos propostos podem classificar-se, segundo o nosso collega *Le Batiment*, em tres cathegorias a saber: melhoramento de vias navegaveis, obras novas em vias navegaveis e portos de mar.

As previsões orçamentaes com as obras a que allude o programma referido são as seguintes em milhares de francos:

1.º Melhoramentos de vias navegaveis	
Canaes de ligação do Escalda com Dunkerque	11.000
Sena	14.000
Rhodano	6.000
Canaes do Meio Dia	7.000
Garonne entre Castets e Bordeus	3.000
2.º Obras novas em vias navegaveis	
Canal de Chiers	40.000
Canal do Escalda ao Mosa	80.000
Canal do Norte	60.000
Prolongamento do canal de Ourcq	36.000
Loire entre Nantes e Angers	14.000
Canal de Orléans entre Cembleux e Orléans	5.000
Canal de Moulins a Sancoins	16.000
Canal de Loire ao Rhodano	110.000
Canal de Marselha ao Rhodano	91.400
Canal do Rhodano a Cette	4.240
3.º Portos maritimos	
Dunkerque	26.000
Dieppe	5.820
Havre	16.000
Ruão	11.500
Saint-Nazaire	1.000
Nantua	13.000
Bordeus	1.000
Bayonna	2.000
Cette	2.860
Marselha	34.000
Total	610.830

Esta despeza de 109:947 contos de reis, ao pár na nossa moeda, deverá distribuir-se pelos orçamentos de 16 annos economicos, o que dá, em media, por anno economico, ao pár, em moeda portuguêsa 6.871:725$000 réis.

A commissão parlamentar encarregada do exame do plano d'obras indicadas já nomeou dés relatores especiaes e um relator geral, em 12 de março ultimo, d'entre os 22 membros que a constituem, em que se contam 2 officiaes reformados, 3 engenheiros, 1 pharmaceutico, 6 advogados, 2 medicos 1 jornalista, 1 diplomata, 2 proprietarios, 1 empreiteiro, 1 negociante, 1 procurador e 1 maitre des requetes.

E' para lamentar que n'esta commissão não predominem os engenheiros e os homens de negocios, e que não figurem n'ella os industriaes e os constructores ou empreiteiros, pois que tem que considerar-se o assumpto não só technicamente mas tambem estabelecer as bases em que hão-de encontrar-se os creditos para a enorme despeza de perto de 611 milhões de francos e principalmente classificar os trabalhos por ordem de importancia tendo em vista as disponibilidades do thesouro e isto durante o extenso lapso de tempo de désaseis annos.

O programma exposto mostra comtudo não só quão esquecida vae já a epocha em que em França se propunha a applicação dos leitos dos canaes para assentamento de vias ferreas mas as crescentes necessidades dos transportes baratos.

NODOAS DE OLEO NOS SOBRADOS

Segundo se lê numa revista technica estrangeira, ha um meio simples e sempre proficuo, para tirar dos sobrados as nodoas de oleo das tintas com que os pintores procederam ás pinturas das casas.

Se a nodoa é recente, bastará esfrega-la com sabão e em seguida com espirito de vinho. Porfim com agua a ferver, passando a nodoa bem com uma esponja.

Se as nodoas são antigas, por-se-á nellas greda amassada com vinagre, deixando as estar approximadamente seis horas antes de as lavar como acima se disse.

O MOTOR SOLAR DE PASADENA

(CALIFORNIA)

No primeiro volume da sua *Histoire de sciences mathématiques e physiques*, falando de Archimedes, escreve o sr. professor Maximilien Marie que este grande mathematico, ao que se conta, deitava fogo aos navios romanos que bloqueavam Syracusa, recorrendo a espelhos ustorios; mas a seguir accrescenta que esta historia não passa de um conto «suggerido pela grandeza do genio do illustre sabio e uma prova da admiração que inspirava aos seus contemporaneos». [1]

Hoefer na sua *Histoire des mathématiques* é mais positivo nas suas affirmações do que o professor da Escola Polytechnica de Paris, cuja opinião auctorisada acaba de referir-se. Com effeito, o ultimo escriptor indicado diz que as machinas inventadas por Archimedes para a defesa de Syracusa causavam tamanho terror que os romanos fugiam quando viam que do alto das muralhas se dirigia contra elles qualquer objecto.

«Segundo o testemunho de Dion, continua, de Diodoro, de Hierão e de Pappus, citado por Zonaras e Ttetzés, escriptores byzantinos do seculo XII da nossa era, Archimedes incendiou a frota romana por meio de espelhos ardentes. Seriam de vidro ou de metal estes espelhos? Ignora-se. Os vidros tanto convexos como concavos eram improprios (pela refracção nos primeiros e pela reflexão nos segundos) para determinarem semelhante acção. Demais nos tempos de Archimedes o fabrico do vidro era uma arte quasi que desconhecida.

[1] Obra cit., vol. I, pag. 82.

Mas se se admittir que Archimedes recorreu a uma reunião de espelhos planos de metal polido, o problema muda d'aspecto e pode resolver-se.

Anthémius, [1] geometra do sexto seculo, não sómente attesta o facto da combustão da armada romana por Archimedes mas ainda chega a explicar a theoria e o machinismo dos espelhos usados com esse intuito. Para comprovação do facto, Zonaras aponta o exemplo de Proculus, em 512 da era de Christo, queimando com espelhos de bronze a frota de Vitaliano, que cercava Constantinopla, no reinado de Anastacio.

Ttetzés sustenta que Archimedes fazia mover um espelho de bronze hexagonal composto de outros espelhos mais pequenos que tinham cada um 24 angulos e que eram postos em movimento por meio de charneiras de metal. Objectar-se á em vão que Polybio, Tito Livio e Plutarcho, que falam com admiração das machinas com que Archimedes repelliu os ataques dos romanos, não mencionam o incendio da armada inimiga por meio de espelhos ardentes. O silencio d'elles não é mais do que uma prova negativa, que desapparece perante os testimunhos positivos d'outros escriptores. Contrapôz-se ainda á possibilidade do incendio da frota romana pelos espelhos de Archimedes a mobilidade dos navios, mas pouco séria é esta objecção.[2]

Tambem se sabe que para comprovar este feito attribuido ao grande geometra, em cujas obras se encontra a origem do calculo infinitesimal, o naturalista Buffon mandou construir, em 1777, pelo engenheiro Passemant, um espelho metallico, com 168 faces planas, moveis sobre charneiras, que podiam trabalhar todas juntas ou separadamente.

No mez de abril com este apparelho e com sol bastante fraco, deitou fogo a madeira afastada uns 150 pés e fundiu chumbo a 140 pés de distancia, o que lhe pareceu sufficiente para justificar o que se attribue a Archimedes.

(Continúa.) HEYDEN.

[1] Foi o architecto da Egreja de Santa Sophia, em Constantinopla.
[2] F. Hoefer, *Histoire des mathématiques*, pag. 193.

O FABRICO DE TINTA DA CHINA

Do nosso collega *Gaceta de Obras Publicas* traduzimos o que elle, baseado em artigo do *Journal of Society of Arts* escreve ácerca do fabrico da tinta da China, mas bem entendido da que se fabrica no celeste imperio e não das imitações mais ou menos caprichosas com que nos mimoseia a industria d'aquem e d'alem mar.

Fabrica-se a melhor na provincia de Vuhu e d'ali se exporta para as demais do imperio e para o resto do mundo. Em 1895 sairam duas tonelladas d'ella pelo porto de Shangai.

As materias primas que entram no fabrico da tinta da China são as seguintes:

1.º Oleo de sésamo ou de colza e tambem o que se obtem pelo esmagamento das sementes venenosas da planta a que o dr. Brettschneider deu o nome de *Dryandra cortada* ou *Cloescoco verrucosa* que os chinezes denominam *Wu Fung*. A cultura d'esta planta está muito espalhada em todo o valle do Yang-Tsé e tambem se dá no Japão. 2.º Verniz. 3.º Banha de porco.

O negro de fumo obtido pela combustão d'estes productos classifica-se pelo seu grau de finura e tambem pelas materias primas que n'elle se usam.

Junta-se uma pequena porção de gomma ao negro de fumo para ligar a pasta, que se piza em almofarizes de madeira com martellos de aço.

Dois operarios podem fabricar por dia 80 pães de tinta, pezando meia libra cada um (226,5 grammas). Junta se á pasta um pouco de perfume ou de camphora e algumas folhas de ouro. Este metal reune-se na proporção de 20 a 260 folhas por cada 453 grammas com o intuito de communicar á tinta um certo brilho metallico.

Depois d'esta trituração resta moldar a pasta em fôrmas de madeira para lhe dar o feitio que lhe conhecemos, pol-a a seccar, o que dura, com bom tempo, uns vinte dias e por fim adornal-a com os caracteres chinêses dourados e em relevo.

Uma libra (453 grammas) de tinta secca representa 30 a 32 páus de tamanho medio.

O preço da tinta legitima de Nankim, conforme tambem lhe chamamos em Portugal, varia de 2 schillings (450 réis) até 7 libras (31$500 réis) em resultado das 12 qualidades diversas de que acima falamos.

Na China, no Japão, no Annam, no Tonkin e na Corea não se faz uso d'outra tinta para escrever. Friccionam-na ali em recipientes de pedra com pouca agua do mesmo modo como a desfazemos no que chamamos *godets*, esquecendo-nos de que possuimos em português o termo capsulas [1] que traduz bem o francez que empregamos, e applicam-na com um pincel de pêllo de coelho ou de raposo, boquilhado numa vara fina de bambú.

Parece que as qualidades superiores da tinta de Nankim se consomem inteiramente na China, não se exportando nunca, o que deve contrariar talvez os nossos leitores, entre os quaes se encontram tantos para quem o tira-linhas, o pincel d'aguadas ou a penna lithographica não teem segredos, e que se veem na contingencia de fazer os seus primorosos desenhos com os productos de segunda qualidade que nos deixam os habitantes do *imperio do meio*.

CIMENTO PARA METAES

Mistura-se vidro moido ou limalha de ferro com oxydo de zinco e chloreto de zinco. Este cimento endurece rapidamente e póde haver necessidade de lhe demorar a preza. Nesse caso accrescenta-se cal em pó e sulfato de zinco ao chloreto deste metal quando se faz a mistura com os outros materiaes.

Preparado para dar á madeira commum o aspecto da nogueira

Submerge-se a madeira, durante meia hora, numa solução hydro alcoolica de acido pyrogalhico a 10 % e expõe-se logo ao ar livre. Em estando completamente secca, introduz-se durante dois ou tres minutos, num banho de partes iguaes d'agua e ammoniaco.

[1] No compendio de desenho para a 1.ª classe do curso dos lyceus (pag. 43, columna 1.ª e 2.ª) os illustres professores srs. Teixeira Machado e J. Miguel d'Abreu chamam *cacos* ás peças de porcelana para diluir tinta da China escrevendo: «Os cacos são conhecidos no mercado e entre os desenhadores pela denominação franceza *godet*»

Preferimos a palava *capsula* que dá idéa de um recipiente arredondado precisamente nos termos do objecto a que nos referimos, á denominação *caco*, porque este nos traz á mente a ideia de fragmento, de objecto quebrado, o que raras vezes acontece com aquellas especies de almofarizes em que diluimos as tintas para desenho.

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 35)

Na composíção d'um theatro, além do cuidado que merece a disposição da planta, parte essencial para a boa classificação do projecto, deve attender-se á sua decoração, tanto exterior como interior, que de forma alguma póde ser desprezada, devendo ser objecto de uma sã orientação e boa intuição artistica.

Esta parte importantissima do theatro é prescripta segundo o genero para que é destinado e resulta essencialmente das boas disposições architectonicas, do tom local e dos detalhes allegoricos que lhe são especialmente applicaveis.

No estudo d'uma planta d'um d'estes edificios, como em qualquer outro, o architecto tem que, dentro d'uma boa logica, além do cunho artistico que lhe queira imprimir, cingir-se a tudo quanto possa proporcionar o maximo bem estar e commodidade aos individuos que a elles concorram e permaneçam ainda que tempo relativamente pequeno.

Assim, ao contrario do que os antigos possuiam, o theatro moderno, como já dissémos, é um edificio autonomo, formando um determinado conjuncto e possuindo uma multiplicidade de detalhes que o tornam um edificio apreciavel sob todos os pontos de vista, obrigando o architecto a recorrer a uma diversidade de principios indispensaveis á sua valorisação.

Ao compôr-se, ha impreterivelmente que attender-se em planta a quatro partes perfeitamente distinctas: — os *accessos* (vestibulos, escadas, porticos, etc.) — os *logares de passeio* (galeria e salões) — a *scena* e a *sala*.

Da boa disposição d'estas partes está dependente a boa harmonia e valor do conjuncto, importando a sua composição um trabalho respeitavel e de grande responsabilidade para o artista incumbido da sua elaboração.

Descrever detalhadamente a logica que deve presidir á disposição d'uma d'estas plantas, é trabalho demasiadamente longo que absorveria muito espaço e se affastaria da orientação que de principio foi dada a estas descripções; tentemos portanto descrever simplesmente quaes as fórmas das salas de espectaculo geralmente adoptadas, reservando para numeros subsequentes algumas allusões a duas partes importantissimas do theatro, — a sua ventilação e illuminação.

(Continua.)

FRANCISCO CARLOS PARENTE
Architecto.

Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa

(De 1 até 13 de julho)

David Augusto Duarte Silva — Predio no seu terreno na Costa do Castello n.º 54. Responsavel, o mesmo.

Julio Gualdino — Construcção de uma casa no seu terreno contiguo á Fabrica dos Phosphoros na rua do Assucar. Responsavel, Francisco Gomes Pinto.

Francisco Marques da Silva — Casa abarracada na estrada de S Cornelio, aos Olivaes. Responsavel, Francisco Gomes Pinto.

Sebastião Verissimo Dias — Ampliação de um andar no seu predio na rua Saraiva de Carvalho, n.os 262, 262 A. e 262 B. Responsavel, José Maria Simões Junior.

Miguel Mauricio de Faria — Ampliação e alterações no seu predio na rua do Bom-Successo n.º 23 e 24.

Thomaz da Silva Jorge — Ampliação e alterações no seu predio na rua do Assucar ao Beato.

Manuel Joaquim de Almeida — Ampliação no seu predio na rua Paschoal de Mello n.º 79.

Magdalena da Conceição Tavares — Predio na rua de S. Francisco de Paula n.os 8 a 14. Responsavel, Augusto Carvalho.

J. Lino —Casa destinada a officina de serração, etc., na rua da Torre da Polvora. Responsavel, Raul Lino.

Maria Luiza de Jezus Pacheco, moradora na rua das Amoreiras n.º 127—Predio na rua do Arco do Carvalhão. Responsavel, Manuel Maria Pacheco.

Joaquim Carvalho Bandeira, morador na Travessa de Santa Quiteria n.º 48 — Predio na Travessa das Almas tornejando para a Travessa do Possolo. Responsavel, Joaquim da Silva.

José Alves Borba — Grupo de casas abarracadas na rua n.º 2 do novo Bairro de Campolide.

João da Fonseca Achaioli — Ampliação e alterações no seu predio na rua de S. Bento n.os 44 a 50. Responsavel, Antonio Gaspar.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Caminhos de ferro do sul e sueste. — No dia 29 de julho, ás 12 horas do dia, arrematação das empreitadas de construcção do lanço do caminho de ferro, comprehendido entre a estação de Pias e a de Moura, sob as bases de licitação seguintes: 1.ª, entre perfil o a 62, 8:799$936 réis; 2.ª, entre perfil 62 a 94, 9:715$457; 3.ª. entre perfil 94 a 131, 9:567$788; 4.ª entre perfil 131 a 228, 8:465$455; 5.ª, entre perfil 228 a 306, 8:720$755 réis.

Depositos provisorios para a 1.ª, 220$000; para a 2.ª, réis 243$000; para a 3.ª, 240$000 réis; para a 4.ª, 212$000 réis para a 5.ª 218$000 réis.

Camara municipal da Povoa de Varzim. — Por espaço de trinta dias, a começar em 20 de junho, está aberto concurso para a construcção da um mercado publico na villa da Povoa do Varzim, mediante a concessão do exclusivo da sua exploração, segundo o respectivo projecto e condições que se acham na secretaria da camara.

— No dia 22 de julho, pelas 10 horas da manhã, arrematação de uma empreitada da estrada municipal de S. Salvador de Terroso á Granja de Rates, entro perfil 286 e 301, contando de terraplanagem, obras d'arte, pavimento, etc.

Direcção das obras publicas do districto de Faro. — No dia 30 de julho, ás 12 horas da manhã, arrematação das obras do dique do Esteiro da Carrasqueira, no lanço de Villa Real a Castromarim, da estrada districtal n.º 192, de Mertola a Villa Real de Santo Antonio, sendo a base da licitação réis 5:750$000 e o deposito 143$750 réis.

Camara Municipal de Braga. — No dia 27 de julho, ás 12 horas do dia, terá logar a arrematação da obra de reconstrucção da parte do pavimento da estrada concelhia n.º 6, lanço de S. Paio de Merelim a Ruães, sob a base de licitação de 190$000 réis.

— No mesmo dia, hora e local, terá logar a arrematação da obra de reconstrucção completa do pavimento de parte do lanço da estrada municipal n.º 1, de Braga á Ponte do Porto, comprehendido entre a Confeiteira e a Lage dos Ovos, sob a base de licitação de 560$000 réis.

Camara municipal de Cascaes. — Esta camara recebe propostas para as seguintes empreitadas:

Até ao dia 17 do corrente:

Construcção do lanço de estrada, ligando a estrada real n.º 62 com a districtal n.º 0154, a partir da rua Corrêa de Lacerda, em Cascaes. Base de licitação 1:007$590 réis.

Construcção d'uma rua entre a Avenida da Galé e a Villa Martins, no logar da Parede. Base dr licitação 467$545 réis.

Até ao dia 24:

Construcção do matadouro municipal. Base de licitação 4:871$000 réis.

Construcção d'uma rampa, serventia para a praia denominada da Conceição, em Cascaes. Base de licitação 543$144 réis.

Construcção d'uma avenida entre a estrada real n.º 67 e o sanatorio Santa Anna, no logar da Parede. Base de licitação 2:524$316 réis.

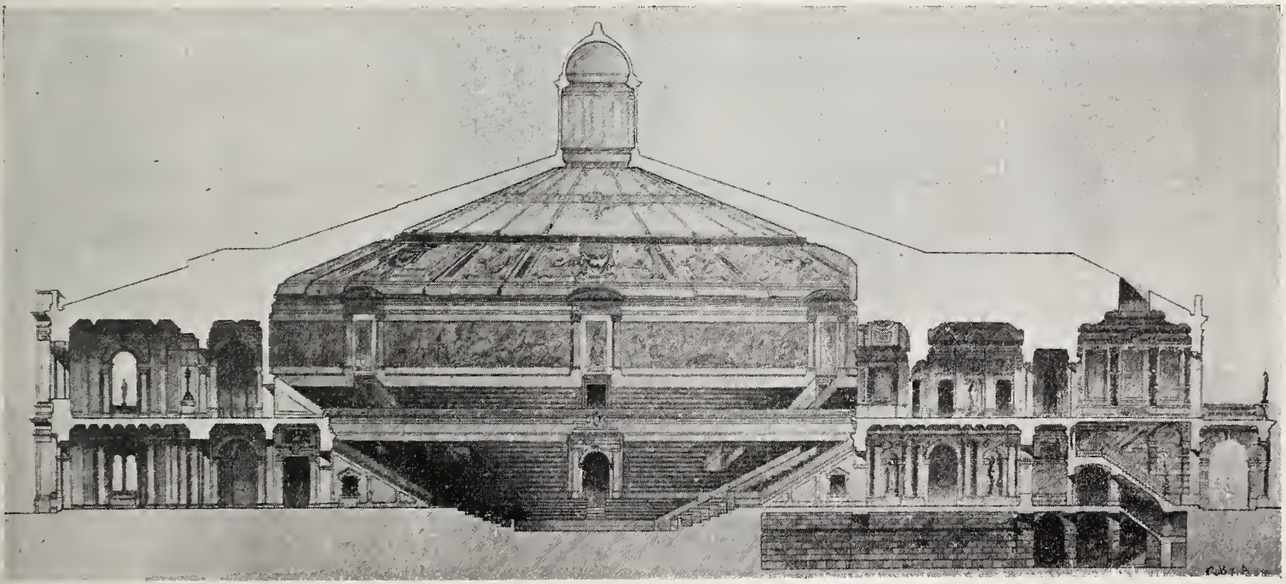
Construcção da estrada no largo do Gama á Avenida Valbom. Base de licitação 833$875 réis.

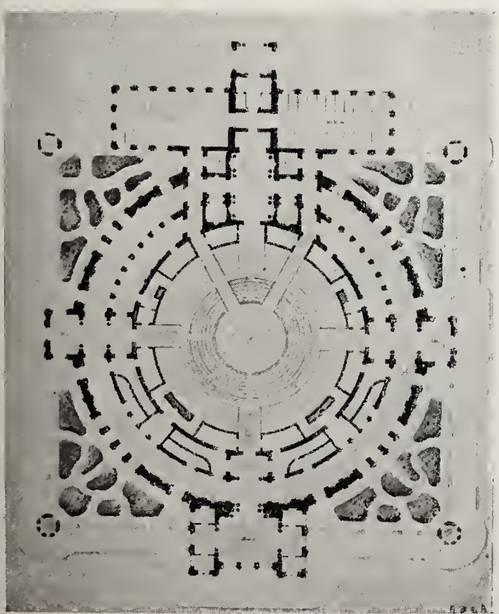
Construcção de uma estrada-serventia do Estoril á praia de S. João do Estoril. Base de licitação 485$000 réis.

Construcção dos bebedores para gado Base de licitação 63$000 réis.

CIRCO EQUESTRE E GYMNASTICO

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. FRANCISCO CARLOS PARENTE





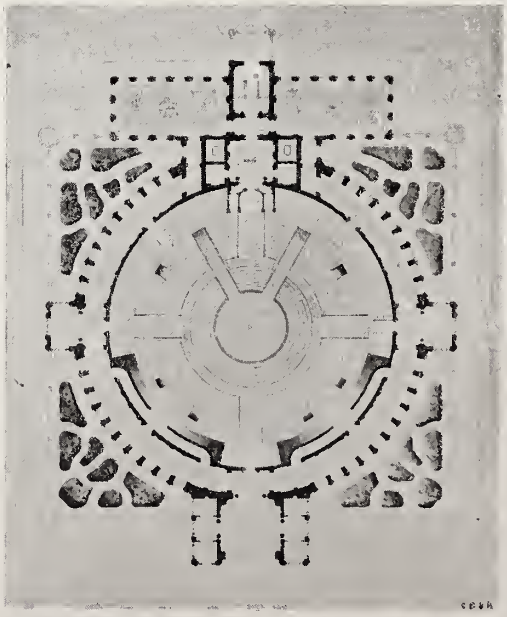
FACHADA PRINCIPAL

—

CÓRTE LONGITUDINAL

—

PLANTAS



ANNO II — 1 DE AGOSTO DE 1901 — N.º 37

SUMMARIO

Circo equestre e gymnastico, projecto do architecto, sr. Francisco Carlos Parente — Saneamento das povoações; rega das ruas, pelo engenheiro, sr. C. C.— Para fazer desapparecer o cheiro das tintas — Vidro fôsco — Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — Cimento hydrofugo — A monographia, pelo sr. Heyden — Numeros notaveis — O motor solar de Pasadena, na California, pelo sr. Heyden Photographia dos desenhos - Utilisação do fumo—Theatros, pelo architecto, sr. Francisco Carlos Parente — Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa, de 12 até 31 de julho.

CIRCO EQUESTRE E GYMNASTICO

Projecto do architecto, sr. Francisco Carlos Parente

O projecto que hoje publicamos, de um dos nossos mais distinctos architectos, nosso collaborador effectivo, obteve os maiores elogios, de todo o publico intelligente que visitou a ultima Exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, merecendo ao seu auctor ser premiado com a medalha de 2.ª classe.

A fachada principal está no original, na escala de 2 centimetros por metro e o corte e plantas na de 1 centimetro.

O elegante circo está projectado para conter seis mil espectadores, distribuidos por tres corpos, sendo o primeiro as bancadas da pista; o segundo, as bancadas superiores; e o terceiro as galerias.

Segundo nos consta, o projecto, com ligeiras modificações, vae ser executado n'uma cidade, capital de estado, da republica dos Estados-Unidos do Brazil.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 36)

Rega das ruas

Microbios — Nas dejecções organicas em decomposição o microscopio mostra-nos a existencia de organismos infinitivamente pequenos, acerca dos quaes as recentes descobertas da sciencia revelam um papel mais importante na natureza, pela influencia que exercem nos phenomenos da vida.

Estes pequenos seres dividem-se em duas grandes cathegorias:

Os fermentos (livures ou mais sissures) especie de cogumelos que se desenvolvem por gemmas ou botões, e que vivem e respiram como os vegetaes; e as bacterias (micrococus, bacillus, vibriões, etc.), que pela sua riqueza em materias albuminosas, se ligam ao reino animal, com os caracteres inherentes a esta grande divisão da Historia Natural, em serem dotados de movimentos proprios, e de no phenomeno da respiração inspirarem oxygeneo e expellirem acido carbonico.

Os micro-organismos, e Pasteur o demonstrou, pollulam na atmosphera; acham-se sobre todos os objectos, e em diversas altitudes.

Se o ar nas elevadas montanhas os contem em menor numero que o ambiente das povoações, comtudo não é completamente isento da presença de taes seres.

Durante a vida tiram dos meios que occupam certas substancias de que se alimentam, provocando assim reacções chimicas, e restituindo depois materias alteradas em decomposição.

Para caracterisar cada especie é preciso fazer o respectivo estudo biologico, procurando saber como vive, de que alimentos carece, como respira, quaes os productos que excretam os diversos individuos, etc.

Nas experiencias procura-se determinar quaes os meios mais favoraveis ás diversas culturas de microbios, e estuda se a acção que sobre elles exerce: o ar, a agua, o oxygeneo, o calor, o frio, etc., e finalmente, quaes são as substancias que lhes são prejudiciaes.

Para o objecto que nos interessa agora, apresentaremos apenas o seu numero na atmosphera, segundo as diversas epochas do anno e as diversas circumstancias que podem influir no seu augmento ou diminuição.

Na cathegoria dos microbios cryptogamicos temos os esporos, cujo diametro regula de um a dois millimelimetros.

A sua quantidade por litro d'ar, segundo os diversos mezes e temperaturas, foi observada em 1878 e 1879 em Paris, segundo o quadro que possuimos, e que transcrevemos, a saber:

Mezes e annos	Numero	Temperaturas em graus centigrados
1878		
Outubro	15,2	11,8
Novembro	10,2	4,7
Dezembro	6,2	0,9
1879		
Janeiro	6,4	0,1
Fevereiro	6,3	7,2
Março	3,6	7,1
Abril	7,8	8,4
Maio	8,0	10,6
Junho	44,2	16,2
Julho	37,1	16,2
Agosto	28,0	18,7
Setembro	13,8	15,0

Como se vê o numero dos esporos é maior nos mezes de verão, chegando a desapparecer nos tempos de neve.

Bacterias — Estes germens, que o ar transporta, desenvolvem-se em massa, logo que encontram meios favoraveis como o caldo de vacca. Entre as bacterias distinguem se os micrococus, que se desenvolvem muito rapidamente nos meios de cultura por divisão do microbio primitivo; os bacilus que se propagam menos rapidamente e que desapparecem em presença do oxygeneo; os vibriões que se distinguem por uma extrema mobilidade etc.

Resultados de diversas experiencias

A observação tem mostrado que o numero de microbios na atmosphera diminue com a chuva, porque a agua os arrasta para o solo.

As medias observadas em Montsouris em 1880 por metro cubico d'ar foram:

Janeiro	48	Julho	95
Fevereiro	43	Agosto	80
Março	67	Setembro	103
Abril	55	Outubro	169
Maio	105	Novembro	128
Junho	51	Dezembro	82

o que corresponde á media geral 82 por metro cubico d'ar.

Em Paris, na rua Rivoli, e no mesmo anno, a media foi de 620, e neste mesmo local, em 1881, a media foi de 1540, o que mostra a influencia dos grandes centros de população e a variabilidade de numero.

A chuva actua diversamente sobre o numero de esporos e bacterias; em quanto que o numero d'aquelles cresce com a chuva, o de bacterias diminue.

A direcção e intensidade do vento, a quantidade da agua na atmosphera diminuem tambem o numero das bacterias; o que justifica a antiga crença de que as chuvas e trovoadas, «purificam o ar». A influencia dos logares fechados e habitados tambem é manifesta no augmento do numero da bacterias.

Experiencias feitas no parque de Moutsouris deram 51 por metro cubico, emquanto que na rua Rivoli foi de 680 n'um quarto de cama, 5:260, 11:000 no hospital de la Pitié, onde se chegou a contar 13:280 no inverno. Nos logares fechados parece que na estação fria o numero augmenta, o que naturalmente deriva de que até os seres infinitamente pequenos tem o instincto da conservação.

Calcula-se que um adulto respira por dia ou recebe no ar que inspira 80.000 esporos a 125.000 bacterias nos hospitaes, emquanto que ao ar livre o numero é de 300.000 dos primeiros e 2.500 das bacterias.

Julgamos ter apresentado o sufficiente para se julgar dos perigos a que andamos expostos, e quanto é indispensavel não só o asseio das habitações e da via publica, mas tambem ter methodo consciente na applicação dos meios de limpeza e da rega dos logares habitados e da via publica, os quaes devem ser empregados segundo o que anteriormente já recommendámos.

Do que deixamos exposto devemos concluir que não só convem empregar as regas para refrescar o ambiente baixando a temperatura, mas a rega deve quanto possivel ser feita á lança, projectando a agua a bastante altura e quanto possivel passada por crivo que a devida, para sob a forma de chuva abranger um maior espaço, arrastando portanto comsigo maior quantidade de poeira e por conseguinte maior numero de micro-organismos; alem de que, a agua assim mais dividida sobre a via publica, produz uma melhor irrigação, quando não se tenha por fim lançar agua em grandes jorros para produzir a lavagem das ruas.

(Continua) C. C.

PARA FAZER DESAPPARECER O CHEIRO DAS TINTAS

Para fazer desapparecer o cheiro das tintas, basta deitar um punhado de ferro n'um balde cheio de agua, que se conservará algum tempo nas casas recentemente pintadas.

VIDRO FOSCO

Para tornar o vidro fosco, basta recobri-lo com uma camada de pasta composta por 2 prates de acido sulphurico e uma de fluoreto de calcio. O acido, corroendo o vidro, dá-lhe uma superficie aspera.

Tambem se pode depositar em um vaso de chumbo fluoreto de calcio sobre que se derrama caido sulphurico. Expondo o vidro aos vapores provenientes da reacção chimica, que se opera, obtem se o mesmo resultado que pelo emprego da pasta indicada.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.° 36)

Vergalhões de um só lado da viga mas dispostos em duas fileiras horisontaes. (Fig. 3)

Conservando as notações do caso antecedente mas accrescentando-lhes por causa dos dados do problema.

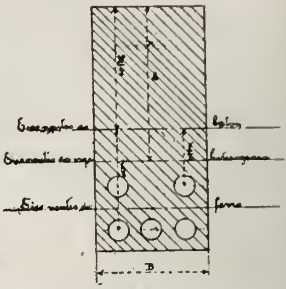


Fig. 3

n numero igual ao já dado de vergalhões dispostos na segunda fileira.

r raio dos mesmos vergalhões igual ao dos da primeira fileira.

$\frac{h'}{2}$ distancia do seu eixo neutro ao plano diametral.

Applicando ao caso as formulas já deduzidas teremos

$$\Omega = 2\,K\,\pi\,r^2\,n + B\,H$$

$$\triangle = \frac{H}{2} + \frac{K\,\pi\,r^2\,n\,(h+h')}{B\,H + 2\,K\,n\,\pi\,r^2}$$

$$I = \frac{\pi\,r^4}{4} \times 2\,n + 2\,\pi\,n\,r^2\left(\frac{h-h'}{4}\right)^2$$

$$= 2\,n\,\pi\,r^2\left[\frac{r^2}{4} + \left(\frac{h-h'}{2}\right)^2\right]$$

$$I' = \frac{B\,H^3}{12}$$

$$L = 2\,n\,\pi\,r^2\left[\frac{r^2}{4} + \left(\frac{h+h'}{4}\right)^2 + \frac{h+h'}{2} - \left[\triangle - \frac{H}{2}\right]^2\right]$$

$$L' = \frac{B\,H^3}{12} + B\,H\left(\triangle - \frac{H}{2}\right)^2$$

$$= B\,H\left[\frac{H^2}{12} + \left(\triangle - \frac{H}{2}\right)^2\right]$$

$$R = K \times M\ v : \left\{ 2\,K\,n\,\pi\,r^2 \left\{ \begin{array}{l} \frac{r^2}{4} + \left(\frac{h-h'}{4}\right)^2 \\ + \frac{h+h'}{4} - \left[\triangle - \frac{H}{2}\right]^2 \end{array} \right\} + B\,H\left[\frac{H^2}{12} + \left(\triangle - \frac{H}{2}\right)^2\right] \right\}$$

$$R' = M\ v' : \left\{ 2\,K\,n\,\pi\,r^2 \left\{ \begin{array}{l} \frac{r^2}{4} + \left(\frac{h-h'}{4}\right)^2 \\ + \frac{h+h'}{4} - \left[\triangle - \frac{H}{2}\right]^2 \end{array} \right\} + B\,H\left[\frac{H^2}{12} + \left(\triangle - \frac{H}{2}\right)^2\right] \right\}$$

(Continua) MELLO DE MATTOS

Engenheiro.

CIMENTO HYDROFUGO

Misturando doze litros de pó de tijolo bem pulverisado e peneirado com um litro de lithargyrio em pó e deitando sobre esta mistura oleo de linhaça em harmonia com a quantidade que dê a consistencia que se entender conveniente, obtem-se um cimento ou bitúme de preza lenta á prova d'agua. A preza não se faz geralmente senão umas seis horas depois da applicação.

A NOMOGRAPHIA

(Continuado do n.º 35)

Retomemos a fig. 2 e, depois do que fica dito no numero antecedente tentemos transformar as hyperboles equilateras em linhas rectas. Claro está que a equação [1]

$$x\,y = \alpha \ldots\ldots\ldots\ldots$$

póde escrever-se

$$x\,y - \alpha = 0 \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

Façamos

$$z = l_1\,x \text{ d'onde } x = \frac{z}{l_1}$$

$$v = l_3\,\alpha \text{ d'onde } \alpha = \frac{v}{l_3}$$

Por conseguinte teremos, substituindo em (2) e sendo conhecidos os vallores l_1, l_3

$$\frac{z}{l_1}\,y - \frac{v}{l_3} = 0$$

d'onde

$$v = \frac{l_3}{l_1}\,y\,z$$

equação de uma recta passando pela origem cujas variaveis seriam v e z.

Organisando o abaco como o mostra a fig. 6 teremos os productos expressos nas rectas divergentes, que partem de O e os factores nos cathetos do angulo recto.

Como exemplos vão indicados na figura os productos de 5 successivamente por 3; 5; 7 e 9, todos figurando na recta que vae de O a 5.

Com certo habito é possivel encontrar á vista os productos que não estão sobre as rectas.

Por exemplo o ponto A corresponde ao crusamento de (7,3) com (3,725) e o producto á vista dá 27 sem grande custo. O producto exacto é 27,1925

No quadro obtem-se pois com erro inferior a $\frac{1}{5}$

Chama-se a esta operação de ler os numeros não inscriptos *interpolação á vista*.

Se a figura fosse sufficientemente grande e estivesse traçada em papel quadriculado poderia obter-se maior rigor ainda.

O architecto sr. P. Chenevier deu a esta construcção o nome de *triangulo de calculo*; mas, em vez de traçar as rectas divergentes de O, fixa ali um fio que faz coincidir com o factor dado sobre o eixo dos y. A fig. 6 nesse caso ficaria reduzida

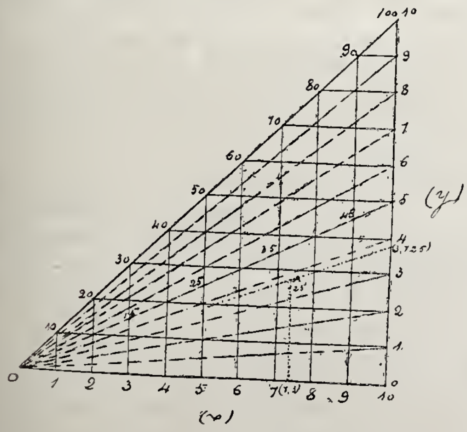


Fig. 6

apenas ás rectas horisontaes e verticaes e á hypothenusa do triangulo O; 10;100.

Imaginemos porém, que, em vez de pretendermos quadriculas regulares no caso presente as alteramos segundo uma lei que não seja a da ordem da numeração.

A equação $x\,y = \alpha$ applicando os logarithmos dá, como se sabe

$$\log.\,x + \log.\,y = \log.\,\alpha$$

Assentemos $z = l \times \log.\,x$

$v = l \times \log.\,y$

o que dá

$$z + v = l \times \log.\,\alpha$$

equação que para $v = o$ dá

$$z = l\,\log.\,\alpha$$

e para $z = o$

$$v = l\,\log.\,\alpha$$

isto é, systemas de rectas parallelas aos eixos coordenados.

Marcando pois sobre os eixos coordenados os valores dos logarithmos dos numeros de 1 a 10 teremos a fig. 7 em que as obliquas substituem as

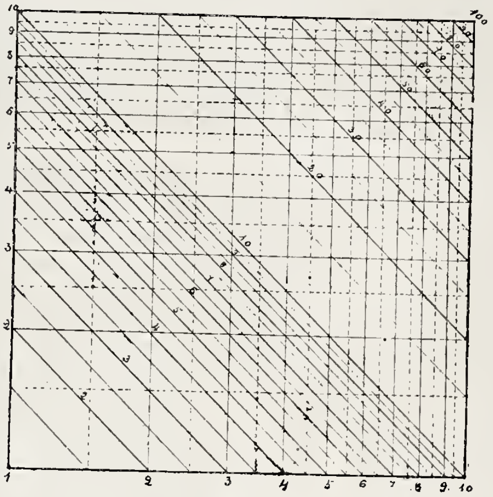


Fig. 7.

hyperboles equilateras da fig. 1 (n.º 34, pag. 6, col. 2.ª)

(Continua).

HEYDEN.

NUMEROS NOTAVEIS

Da *Popular Astronomy* extrahimos os numeros seguintes de que deu noticia o sr. Asoph Hall.

$1 \times 9 + 2 = 11$
$12 \times 9 + 3 = 111$
$123 \times 9 + 4 = 1111$
$1234 \times 9 + 5 = 11111$
$12345 \times 9 + 6 = 111111$
$123456 \times 9 + 7 = 1111111$
$1234567 \times 9 + 8 = 11111111$
$12345678 \times 9 + 9 = 111111111$

$1 \times 8 + 1 = 9$
$12 \times 8 + 2 = 98$
$123 \times 8 + 3 = 987$
$1234 \times 8 + 4 = 9876$
$12345 \times 8 + 5 = 98765$
$123456 \times 8 + 6 = 987654$
$1234567 \times 8 + 7 = 9876543$
$12345678 \times 8 + 8 = 98765432$
$123456786 \times 8 + 9 = 987654321$

Lembraremos que a multiplicação abreviada por se faz multiplicando o numero dado por 10 e subtrahindo o do producto, o que se traduz pela formula seguinte

$$n \times 9 = n\,(10 - 1) = 10\,n - n$$

Do mesmo modo para multiplicar um numero por 8 poderia multiplicar-se por 10 subtrahindo do producto o dobro do numero dado, o que dá a formula

$$n \times 8 = n\,(10 - 2) = 10\,n - 2\,n$$

Com estas formulas é facilimo verificar os numeros acima dados ou qualquer d'elles.

O MOTOR SOLAR DE PASADENA

(CALIFORNIA)

(Continuado do n.º 36)

Ainda para admittir a possibilidade do invento attribuido a Archimedes convem lembrar que o sr. coronel Albert de Rochas, director dos estudos da Escola Polytechnica de Paris escreveu uma larga dissertação que não pode comportar o presente artigo,mas, segundo ella, não é duvidoso que o grande syracusano conseguisse incendiar a frota romana.[1]

Na sua demonstração o sr. de Rochas expõe a traducção do problema conforme o formulou o architecto e mathematico Anthémius, de que já se falou, recorrendo para isso á traducção francêsa de Dupuy que, em seguida, commenta, comparando o que propõe o mathematico bysantino com o que praticou Buffon e aquillo que indicou o mathematico Peyrard na sua traducção das obras de Archimedes.[2]

Como conclusão d'esta primeira parte do problema escreve o sr. de Rochas. «Não entrarei em pormenores referentes ás disposições que permittem effectuar-se facilmente estas operações nem as mais delicadas que fazem seguir a cada um dos espelhos o movimento do sol manobrando apenas uma agulha sobre um mostrador. Podem encontrar-se no livro de Peyrard (Obras de Archimedes, Paris, 1807, pag. 542 e seg.) Basta-me para o intuito que tenho em vista apontar a especie da solução que foi com toda a verosimilhança adoptada por Archimedes. A sua simplicidade e exactidão devera saltar aos olhos do grande geometra.»[3]

Depois d'esta conclusão passa ao exame da quantidade de calor accumulado que a 50 ou 60 metros de distancia bastaria para inflammar os vazos de guerra.

Neste segundo problema refere primeiro o caso do incendio da armada de Vitaliano já indicado e passa á narração das experiencias do padre Kircher [4] que Buffon repetiu nas circumstancias, acima apontadas, mas entrando em descripção minuciosa que não pode seguir este artigo, para chegar a concluir com Peyrard que para incendiar pranchas alcatroadas, com espelhos circulares de $0^m,50$ de diametro, bastam

16	á	distancia	de	$22^m,25$
24	»	»	»	$39^m,33$
40	»	»	»	$66^m,41$
48	»	»	»	$77^m,86$
80	»	»	»	$116^m,16$
590	»	»	»	$1150^m,00$
2262	»	»	»	$2500^m,00$

«Se as alturas e larguras dos espelhos, escreve ainda Peyrard, fossem duplas, triplas, quadruplas é evidente que inflamariam a distancias duplas, triplas e quadruplas. Assim 590 espelhos de um metro de altura produziriam o mesmo effeito a meia legua e os que tivessem dois metros a uma legua; mas engano-me porque o effeito seria muito mais violento.

«Usando de espelhos com um metro de altura, o foco ficaria á distancia de um quarto de legua (1250 metros) 24 metros em altura e em largura. Dúvida alguma ha, pelo menos em meu pensar, de que com 590 espelhos de $0^m,50$ de altura se possa queimar e reduzir a cinzas uma frota a um quarto de legua de distancia e a meia legua com 590 espelhos de um metro e a uma legua com 590 espelhos de 2 metros de alto.[1]

Pondo de parte comtudo as experiencias e discussões apontadas, tendentes á comprovação de um facto historico duvidoso, lembraremos que o engenheiro Ericson, que todos conhecem pelas suas machinas de ar quente e que, embora sueco, é por todos designado como americano, se occupou das machinas solares a vapor chegando a calcular que «o effeito mechanico do calor solar recebido pelos telhados de Philadelphia poderia fazer marchar mais de 5000 machinas da força de 20 cavallos cada uma.[2]

Em 1878 figurou na exposição de Paris um motor solar construido por Mouchot que consistia num reflector metallico [3] de foco linear reflectindo os raios solares sobre uma caldeira ennegrecida, rodeada por uma cobertura de vidro, que a resguardava das alterações do ar ambiente, embora se deixasse facilmente atravessar pelas radiações calorificas. Para que o apparelho se dirigisse sempre para o sol era munido de uma manivella que facilmente se manobrava. O reflector era um tronco de cone cuja base mais larga ficava do lado do sol e cuja geratriz formava com o eixo do cone um angulo de 45° porque assim se obtem a maxima intensidade, visto que os raios reflexos se dirigem todos prependicularmente ao eixo. Pifre modificou ulteriormente o apparelho de Mouchot, substituindo o tronco de cone unico por tres troncos conicos, de modo que a caldeira se aquecia com maior regularidade, diminuindo lhe tambem as dimensões, com o que obtinha maior rendimento.

Para obter temperaturas elevadas ainda se modificou o apparelho Mouchot supprimindo a caldeira, augmentando o numero de troncos de cone e munindo a machina de um machinismo de relojoaria destinado a ter sempre os reflectores voltados para o sol á maneira dos heliostatos.

Apoz estes precedentes não admira que os americanos tentassem installar um motor solar no valle de los Angeles, na California, onde raros são os dias enovoados.

Do *Bulletino della societá degli ingegneri e degli architetti italiani* extrahimos a noticia allusiva a esta ultima applicação scientifica do calor do sol.

O *Engineering News* de 9 de maio encerra uma descripção illustrada do motor solar de que

[1] Vid. *Les Origines de la science et ses prémiéres applications*, cap. 8.º *Les miroirs ardents*, pag. 84.

[2] Segundo o sr. professor Maximilien Marie é legitima a nomeada que adquiriu Peyrard com as excellentes traducções das obras de Archimedes e Euclides, lamentando que em vez de o deixarem morrer de miseria (1822) o não encarregassem da traducção das obras de Apollonio (*Histoire des sciences mathématiques et physiques*, tomo X, pag. 195.

[3] Vid. *Albert de Rochas*, ob. cit. pag. 191.

[4] O padre Athanasio Kircher, jesuita allemão (1602 a 1680) escreveu sobre todos os conhecimentos humanos. Confiando na sua extraordinaria memoria muitas vezes cita erradamente auctores e opiniões, mas é enorme o seu trabalho como mathematico, physico, orientalista e philologo. Contam se entre outras as seguintes obras d'elle *Ars magna lucis et umbrae in mundo, Oedipus egyptianos Magneticum naturae regnun, etc.*

[1] Vid. *Alb. de Rochas*, Obra cit., pag. 195.

[2] Vid. Rodrigues de Freitas: *Principios de Economia Politica*, pag 27

[3] Segundo as experiencias dos srs. Desains e Laprovostaye o poder reflector dos espelhos de vidro é menos poderoso do que o dos de metal polido. Este poder reflector representa-se pelos seguintes coefficientes:

Prata = 0,92 ; ouro=0,87; amalgama para espelhos =0,64; aço e platina = 0,60. A prata polida é portanto um dos melhores espelhos que se conhecem e a pratica mostra que é um dos que menos se altera ao ar. Isto confirma a hypothese de Hoeffen de que fossem metallicos os espelhos de Archimedes, como acima se leu, e justifica a escolha do metal usado para o reflector da mais recente machina solar que se experimentou.

tanto se occupou a imprensa popular dos Estados Unidos.

O motor representa uma larga serie de experiencias dispendiosas e persistentes durante muitos annos. Foi construido em Boston, onde está a séde da companhia que fabrica estes motores e foi assente em South Pasadena na California ha alguns mezes para aproveitar o intenso calor solar estival d'ali.

O grau de perfeição actual da machina não se deve a invenção especial mas á cuidada applicação de todos os aperfeiçoamentos applicados nos motores solares antecedentes.

O motor consiste essencialmente num reflector e numa caldeira.

O reflector apresenta a forma de um tronco de cone circular recto. O diametro da maior base tem 10 metros e o da base menor $4^{m},88$. A superficie interna do reflector é formada por 1788 espelhos planos de cristal da espessura da chapa de vidro para janellas e recoberto posteriormente com tres camadas de prata pura e de preparado que as torna impermeaveis. E' evidente que se o sol passa pelo eixo do cone reflector todos os raios incidentes se reflectirão no foco do eixo. Todas as manhãs se dispõe o reflector na posição conveniente e nella se mantem automaticamente por meio de um apparelho movido pela electricidade em todos os 20 segundos marcados por um relogio.

O apparelho todo está suspenso por duas munhoneiras ligadas a dois supportes de ferro.

A caldeira ennegrenida e collocada no foco do reflector e com elle rigidamente solidaria tem $4^{m},11$ de comprimento e pode conter quasi 500 litros d'agua e 250 litros de vapor. Trabalha á pressão de 150 libras inglezas e attinge-a apoz uma hora de exposição ao sol.

A caldeira apresenta particularidades de construcção que permittem o regular funccionamento embora ella se mova no espaço.

O cone está collocado na sua parte superior. Um apparelho, conservado secreto pelo inventor não deixa que a agua entre formando siphão na machina motora, que é uma compound de condensação com a força de 11 cavallos.

O vapor passa da caldeira ao motôr por meio de um tubo flexivel de bronze phosphorado recoberto de amianto e d'esta logo para o condensador donde regressa de novo á caldeira, que assim conserva automaticamente a sua carga de agua.

A temperatura no foco do reflector é tão elevada que o cobre se funde rapidamente, uma acha de lenha arde como se fosse um archote.

Até agora esta machina serviu para mover por meio de correia uma bomba centrifuga, que eleva por minuto á cerca de $2^{m},10$ uns 7000 litros d'agua tirada de um poço.

Se considerarmos que na região em que se fez a experiencia não cae gotta d'agua desde abril até outubro mas que a do sub-solo se encontra a pequena profundidade e que o combustivel ali é caro, concluiremos que é proficua a applicação d'este motor, recordando de passagem que não deixaria de ter applicação nas vastas planicias do nosso Alemtejo, embora deva confessar que esta nossa provincia está melhor dotada de aguas meteoricas do que a California.

Não é todavia na *Construcção Moderna* que se deve tentar resolver o problema da applicação do motor solar á nossa lavoura alemtejana. Talvez que noutro logar d'elle nos occupemos.

HEARTHERS.

PHOTOGRAPHIA DOS DESENHOS

Todos conhecem o papel Marion e todos encontram que a facilidade com que reproduz os desenhos é fortemente attenuada pelo fundo azul que conserva o papel, impedindo que sobre elle se escreva a não ser com tintas de côr fortemente expressas, ficando algumas pouco visiveis.

A tiragem dos desenhos em papel com fundo branco e traços azues exige precauções e diversos banhos que lhe fazem perder as vantagens de simplicidade que tem a reproducção dos desenhos por meio do papel ferrico.

No jornal a *Imprimerie* depara-se-nos a seguinte receita para a reproducção dos desenhos pela luz com papel branco a traços negros.

Preparação do papel — Escolhido papel de boa qualidade passa-se sobre uma das suas faces com uma broxa fina a preparação seguinte:

Agua............	400 centim. cubicos
Gelatina..........	10 grammas
Chloreto ferrico....	22 »
Acido tartrico....	10 »
Sulfato de zinco...	10 »

Deixa-se secco este inducto em recinto escuro.

Exposição — Em caixilho prensa dispõe-se á sombra do modo habitual o desenho em tela ou em papel transparente e por debaixo d'elle o papel preparado, tendo a face recoberta da solução indicada em contacto com o desenho. Expõe-se então á luz solar até que pareça branca a coloração amarellada do papel.

Revelação — Retira-se o papel do sol quando a exposição foi sufficiente e mergulha-se no banho cuja composição é a seguinte:

Acido galhico..........	2 grammas
Alcool.................	7 »
Agua..................	100 cent. cubicos

Esta revelação faz-se á sombra em recincto onde penetre pouca luz. Bastam tres a quatro minutos, quando muito, para que appareçam os traços perfeitamente negros em fundo branco. Lava-se em seguida com agua commum e secca se á sombra.

Observação final — N'estas manipulações o que exige verdadeiramente cuidado é a exposição porque se fôr muito prolongada os traços em vez de apparecerem negros, ficam mais ou menos pardos; por isso é indispensavel que o desenho seja feito com tinta da China tão expressa quanto possivel.

UTILISAÇÃO DO FUMO

E' sabido por todos os nossos leitores que uma das grandes preoccupações dos corpos administrativos consiste na regulamentação das chaminés de fabricas e quasi periodicamente apparecem avisos das auctoridades compellindo, nas grandes cidades, os donos de estabelecimentos movidos a vapor á adopção de apparelhos fumivoros, sendo tambem uma das causas que afasta do centro das cidades as estações dos caminhos de ferro a ausencia de locomotivas fumivoras. Nestas circumstancias, os projectos de metropolitanos ou linhas urbanas penetrando até aos centros das transacções commerciaes são sempre onerosos porque obrigam a grandes percursos em tunel.

E' certo que tambem a grande affluencia de viação ordinaria durante as horas em que a faina

commercial mais se desenvolve complica o problema, porque as ruas em que ella tem logar mal comportam ou não consentem, por falta de espaço, as vias ferreas que exigem muito logar.

Demais a tracção electrica hoje resolve já esta parte do problema, mas o mesmo não succede com as chaminés de fabrica.

Segundo o nosso collega *Le Batiment*, um engenheiro belga, cujo nome não designa, acaba de encontrar um meio não só de tornar fumivoras as chaminés todas, mas até de utilisar o fumo por meio de um apparelho que automaticamente recolhe o fumo conduzindo-o a um filtro que se acha carregado de negro de fumo ou fuligem. O fumo recolhido deixa depositados todos os seus hydrocarbonetos na fuligem, enriquecendo-a de maneira que faz d'ella um combustivel superior á anthracite, donde se extrahe gaz de illuminação extremamente claro.

«Graças a este processo, conclue o nosso collega, um fogão de uma casa particular, por exemplo, basta para produzir uma illuminação de cerca de 50 bicos Auer ou o aquecimento de 4 a 5 aposentos de dimensões medianas ou ainda a força motriz precisa para actuar um motor a gaz de uma possança de 4 a 5 cavallos».

Procuraremos obter mais amplas informações a este respeito e do que conseguirmos saber daremos parte aos leitores da *Construcção Moderna* por isso que num paiz tão pobre de combustivel como o nosso, tudo quanto concorre para o maximo aproveitamento d'elle é um beneficio publico.

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 36)

Na quasi totalidade dos theatros modernos, os partidos tomados na projecção horisontal das salas de espectaculo, são geralmente dois, preconisados como melhores soluções e possuindo innegavelmente poderosas vantagens como tem sido observado nos numerosos exemplares construidos. A applicação de qualquer d'estas fórmas depende directamente do genero de representações a que o theatro se destine cultivar.

Assim, se os espectaculos a exhibir estiverem sujeitos a desenvolvidos effeitos scenographicos, como nas magicas, phantasmagorias, etc, convindo consequentemente á grande massa de espectadores mais perfeita observação visual do que auditiva, a forma conhecida como mais conveniente a estabelecer é a elliptica, — dispondo o eixo maior da ellipse parallelo ao proscenio.

De contrario, se se trata de elaborar o projecto d'um theatro lyrico ou de declamação, em que a audição desempenha o principal papel, a sala deverá desenvolver-se na direcção das vozes, assumindo, portanto, a sua forma o sentido do comprimento. N'este caso a linha geometrica adoptada é a que vulgarmente se denomina — *ferradura* — empregando-se tambem com bastantes vantagens a disposição do circulo truncado n'um quarto do seu diametro pelo proscenio e n'um quinto pela bocca de scena, disposição esta em que já n'outro artigo fallámos.

Quanto á sala observada em córte vertical, as soluções geralmente adoptadas são duas perfeitamente distinctas e que podemos donominar — *italiana e franceza* — segundo o paiz d'onde originam.

Na sala *franceza* as paredes dividem-se em varios pavimentos com galerias salientes, cujo diametro vae progressivamente augmentando á medida que se approximam do tecto. Parte d'estas galerias são divididas em pequenos compartimentos, (camarotes) tendo os tabiques que os formam tal altura, que de maneira alguma prejudicam a vista da scena aos espectadores que se encontram nos logares do seu ultimo plano.

Na *italiana*, o circuito interior é tambem formado por varias ordens, estas porém, de egual diametro e divididas n'uma immensidade de camarotes, com divisões a toda a altura, circumstancia que os torna sobremaneira encommodos pela impossibilidade d'observação que proporcionam ao publico que occupe estes logares situados lateralmente.

E' esta, em córte, a differença, ainda que o mais resumidamente descripta, existente entre as duas salas, que nos parece de maior importancia pelo aspecto extraordinariamente diverso que imprime ao seu conjuncto e pela diversa estructura que apresenta.

(Continua.)

FRANCISCO CARLOS PARENTE.
Architecto.

Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa

(De 12 até 31 de julho)

Arthur Cilia & C.ª — Ampliação e alterações no seu predio na rua Augusta, 134 a 140. Responsavel, Francisco Carlos Rocha.

Carolina do Carmo Augusta — Augmentar um andar na sua propriedade n.º 3, da travessa do Desterro. Responsavel, Antonio Gaspar.

Francisco de Carvalho — Casa destinada a officina de serralheria na rua do Arco do Carvalhão. Responsavel, Hermano de Carvalho.

José Marques — Predio na rua n.º 3 do bairro novo de Campolide. Responsavel, Antonio Gaspar.

Francisco Maria Bravo — Ampliação de um andar na rua de Sant'Anna á Lapa, 46 e 48. Responsavel, José Antonio Baptista Junior.

Francisco Martins e Antonio Matta — Casa na rua Anthero do Quental. Responsavel, Francisco Caetano da Silva.

Venancio Pedro de Macedo Alves — Predio na rua do Conselheiro Pedro Franco.

Fernando Antonio Xavier Carneiro — Alteração e ampliação no seu predio no rua do Passadiço, n.º 136. Mestre, Antonio Rodrigues.

Dr. Nery — Uma casa destinada a arrecadação de trens na rua Anthero do Quental. Mestre, Albano da Costa Machado.

José Maria Galamas — Casa no terreno que possue na rua Maria e travessa do Maldonado. Mestre responsavel, Antonio Ribeiro.

Firmo Nunes da Silva — Casa no seu terreno na nova rua entre o largo do Monte e rua da Graça. Responsavel, Francisco Victal dos Santos Teixeira.

Maria José do Prado Rodrigues e Maria Adelaide do Prado Rodrigues — Casa na rua de S. Bernardo, 15 a 21. Mestre responsavel, Jacintho Lopes Martins.

Augusto Carlos Villas — Casa no seu terreno na rua Maria Pia. Mestre respousavel, José Manuel Verde

Agostinho Nunes Ribeiro Teixeira — Casa na rua Palmira, 83. Mestre responsavel, Albano de Costa Machado.

Antonio de Faria e Oliveira — Alterações e ampliações no predio n.os 10, 11 e 12 da rua direita do Grillo. Responsavel, Francisco Gomes Pinto.

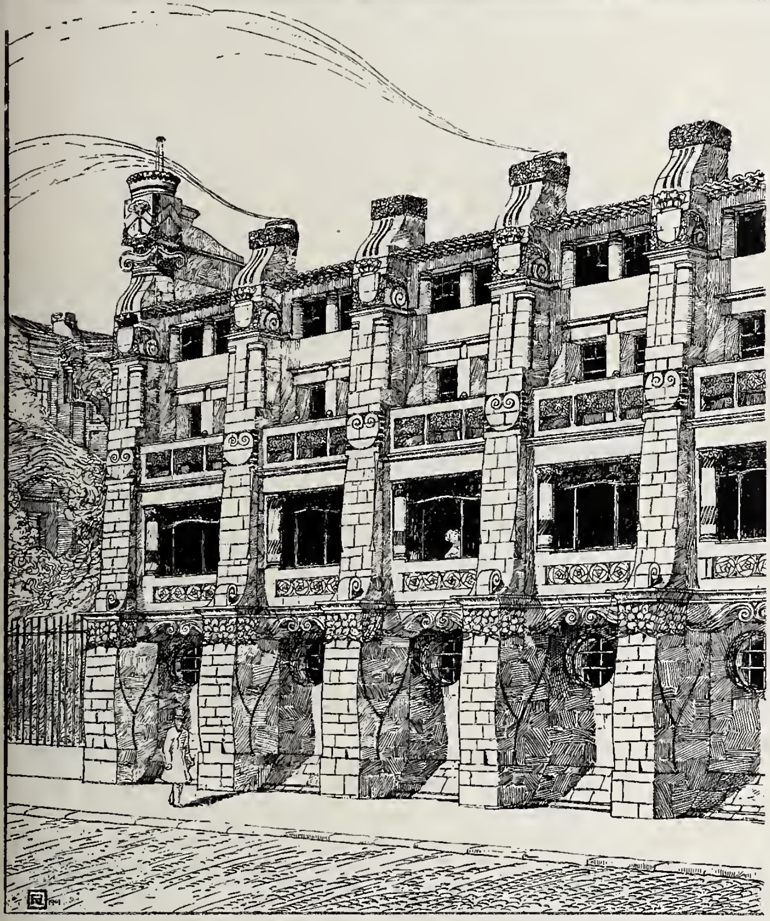
Germano José de Salles — Casa na rua 24 de Julho n.º 432 a 438. Responsavel, Antonio Gaspar.

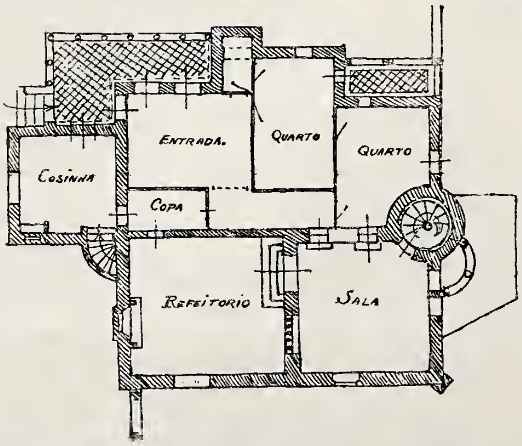
Joaquim Loureiro — Casa no seu terreno denominado Quinta do Machado, com serventia pela estrada de Moscavide, aos Olivaes.

Eusebio de Brito — Casa na travessa da Memoria á Ajuda. Mestre, Manuel Gouveia Junior.

Typos de casas de estylisação tradiccional

PROJECTOS DO ARCHITECTO, SR. RAUL LINO





PLANTA DO PROJECTO ACIMA

ANNO II — 16 DE AGOSTO DE 1901 — N.º 38

SUMMARIO

Typos de casas de estylisação tradiccional, projectos do architecto, sr. Raul Lino — A Sé de Lisboa — Monumento a Affonso de Albuquerque — Sanatorio Sant'Anna — A plataforma electrica na exposição de 1900 — Saneamento das povoações, tunel do Pelourinho ao Corpo Santo, pelo engenheiro, sr. C. C.—Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — Salitre nas paredes — A monographia, pelo sr. Heyden —O canal dos dois mares - Caudaes de ribeiras, por L. Lefort — Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa, de 1 até 15 de agosto — Arrematações.

TYPOS DE CASAS DE ESTYLISAÇÃO TRADICCIONAL

Projectos do architecto, sr. Raul Lino

Os projectos que hoje publicamos, figuraram na ultima Exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, e valeram ao seu auctor a medalha de 3.ª classe.

O auctor, architecto bastante intelligente e estudioso, já tem honrado as columnas da nossa revista com os seus trabalhos, alguns dos quaes já executados.

A SÉ DE LISBOA [1]

Mais uma vez este bello monumento, raro exemplar das mais remotas construcções em Portugal, é posto em fóco, fallado, discutido, attrahindo as attenções das varias entidades que por affeição, dever ou *diletantismo* se preoccupam com estes assumptos.

Cabe d'esta vez a iniciativa á Commissão dos Monumentos Nacionaes, que após a remodelação que soffreu, abandonou a inacção desastrosa em que vegetava e inicia a sua campanha de estudo e trabalho, propondo ao governo a reconstrucção da Sé de Lisboa, preciosidade artistica e archeologica de subido valôr, que no decorrer de varios seculos se tem debatido com os horrores dos phenomenos naturaes ou com a terrivel incapacidade dos homens, que com a mais vandalica das semcerimonias teem feito no bello monumento todas as mutilações sacrilegas que a sua phantasia barbara lhes tem inspirado.

Vae, pois, ser confeccionado um projecto de restauração, por iniciativa d'aquella illustre collectividade, deliberação que deve merecer os applausos de todos quantos admiram e pretendem conservar com a devida veneração as reliquias artisticas dispersas pelo paiz.

Pena é, e com magua o confessamos, que a sympathica intenção que presidiu á iniciação d'estes trabalhos, comece já com um lastimavel facto, medida mal orientada que mais uma vez vae tornar improficuos os esforços já de ha muito empregados para salvar aquelle edificio do abandono criminoso a que tem sido votado, — deliberação que nos impelle a fazer reparos, reclamando com toda a energia afim de que não passe sem protesto a desconsideração injustissima feita aos artistas portuguezes.

A commissão dos monumentos nacionaes, entidade genuinamente portugueza, que conta entre os seus membros respeitaveis notabilidades litterarias e scientificas, não desconhece de certo que em Portugal, ainda que desprotegidos e quasi desconhecidos pelos altos poderes do estado, existem artistas competentissimos para resolverem os mais complexos problemas da sua especialidade, que teem dado sobejas provas da sua capacidade não só em Portugal como fóra do seu paiz.

Recorreu a commissão dos monumentos nacionaes, — e quem suspeital-o — a um extrangeiro para a elaboração do projecto que deve presidir á reconstrucção do referido monumento, desprezando por completo os serviços que os artistas nacionaes lhe poderiam prestar e a que teem todo o direito sob qualquer dos pontos de vista que se queira attingir.

Que motivos a instigaram a tal proceder? Com certeza não serão conhecidos e muito menos prophetisados.

A preferencia dada, não duvidando um momento dos sentimentos patrioticos que possue aquella prestante corporação, só se poderá explicar cingindo-se á competencia excepcional que possa concorrer na entidade escolhida para a elaboração do trabalho, e essa competencia, decerto, não pode ser analysada leiga e superficialmente, folheando paginas, aliás bem desenhadas, mas longe talvez de representarem um trabalho sério de reconstrucção medieval.

A elaboração d'um projecto da grandeza do que fallâmos, após aturados estudos e pesquizas no intuito de se conseguir o mais completa e exacta possivel a traça primitiva do edificio, para sobre esta se tentar reconstruir, é de uma responsabilidade de tal ordem, que só com capacidades artisticas indiscutiveis na sua direcção, se poderá attingir uma conclusão logica e remuneradora do enorme tempo empregado e dos esforços que se lhe prodigalise.

Reconsidere a illustre commissão, porque ainda está a tempo e não querendo abrir concurso publico que decerto traria vantagens quando á sua organisação presida a maxima seriedade, lá mesmo no seu seio encontra, na chamada commissão executiva, um distincto artista de larga folha de serviços, architecto competentissimo, — que honrou, como muitos outros o nome portuguez onde a illustre commissão vae hoje procurar collaboradores, —que aggregando a si elementos artisticos julgados necessarios, faria innegavelmente e d'uma maneira brilhante a ambicionada reconstrucção, sem precisar auxilio de adventicios cuja competencia é mais do que duvidosa.

—Terminando, por hoje, appellamos para o alto criterio e patriotismo do sr. ministro das obras publicas, que bastas provas tem dado de boa orientação administrativa, para que ordene *terminantemente* seja entregue a artistas nacionaes as reconstrucções dos edificios do seu paiz, dando assim s. ex.ª a nota sympathica e justa de iniciar a protecção official a que estas entidades, força poderosa da vitalidade nacional, teem direito, protecção que tão injusta e criminosamente lhes tem sido negada.

PORTAL

[1] Este artigo está em nosso poder ha dias, não podendo ser publicado no ultimo numero por o jornal estar já composto e prestes a entrar no prélo.
Que o nosso collaborador nos releve esta falta involuntaria.

MONUMENTO A AFFONSO D'ALBUQUERQUE

Foi collocada, finalmente, no seu pedestal, a estatua ao grande capitão Affonso de Albuquerque.

Os nossos leitores, teem no n.º 17 d'esta revista, não só a photogravura da estatua, como o mo-

numento completo com a mesma,em formato que bem deixa vêr as suas bellezas de architectura e esculptura.

O projecto do monumento é, como então dissemos, do distincto architecto, sr. Augusto Carvalho da Silva Pinto, e o esculptor, o não menos distincto artista,sr. Antonio Augusto da Costa Motta.

O monumento vae ser inaugurado, officialmente, em breve dias.

Para commemorar o feliz resultado de tão importante obra artistica, reuniram-se n'um banquete offerecido pelo illustre esculptor, os seus mais intimos amigos que de alguma forma collaboraram para o grandioso emprehendimento.

O alludido banquete realisou-se no barracão que tem servido de officinas da obra, e que se achava elegantemente decorado.

A elle compareceram os srs. Silva Pinto, Francisco Carlos Parente e Rozendo Carvalheira, architectos; Simões d'Almeida, Costa Motta e Costa Motta, sobrinho, esculptores; Velloso Salgado, Antonio Ramalho, Conceição Silva, Luciano Freire e Antonio Baeta, pintores; Luciano Lallemant, gravador e Abel d'Assumpção.

A festa intima, correu com o maior brilhantismo, trocando-se diversos brindes, aos presentes e a muitos que não poderam comparecer, justificando se no emtanto, a falta involuntaria, sendo especialmente levantados calorosos brindes aos auctores do monumento.

Pela nossa parte d'aqui enviamos calorosas felicitações aos nossos amigos, srs. Silva Pinto e Costa Motta.

SANATORIO SANT'ANNA

No dia 7 do corrente realisou-se no sitio das Sainhas, entre Carcavellos e Parede, a ceremonia do lançamento da primeira pedra para a construcção do Sanatorio Sant'Anna, que se vae fazer por determinação testamentaria da benemerita finada D. Amelia Biester, obra santa continuada pela não menos benemerita sr.ª D. Claudina Chamiço.

O espaço que o sanatorio deve occupar e que mede 166 metros de frente por 51 de fundo, em dois corpos parallelos ligados ao seu centro pela capella, achava-se demarcado por postes com bandeiras.

A's cinco horas da tarde achavam-se no local o distincto architecto da obra, sr. Rosendo Carvalheira e sua familia, a sr.ª D. Claudina Chamiço, o sr. Julio Moreira, vice presidente da camara de Cascaes, o sr. conselheiro Espregueira, o sr. dr. Gregorio Fernandes e filhos, dr. Francisco Rompana, sr. Bernardino de Carvalho, esposa e filhos, os architectos, srs. Alvaro Augusto Machado e ManuelJoaquim Norte, e os srs. Carlos Alberto Monção, Miguel do Valle Queriol e Julio Silva, todos dedicados coadjuvantes do sr. Carvalheira, n'esta importante obra.

Não poude comparecer o sr. presidente da camara, sr. Jayme Arthur da Costa Pinto, porque motivo de força maior o impediu de sair do Bussaco, onde se achava.

Pouco depois dava-se começo á commovente cerimonia do lançamento da primeira pedra para o grandioso edificio, destinado a albergar e tratar 100 doentes tuberculosos, perpetuando a memoria da generosa fallecida D. Amelia Biester e da sua continuadora a sr.ª D. Claudina Chamiço.

Em seguida á cerimonia, que é bem conhecida e em que todos os presentes lançaram nas fundações em que a pedra assenta, uma pequena porção de argamassa de cal e areia, tirada com uma trolha de prata, foram todos os assistentes para um dos barracões da obra, onde foi lavrado o auto em duplicado e assignado por todos os presentes. Os referidos autos foram encerrados em pastas de carneira, com fitas de seda, ficando um no sanatorio e sendo entregue o outro á camara municipal de Cascaes.

Terminado o acto foi pelo sr. Carvalheira offerecida uma taça de Champagne a todos os presentes, fazendo n'essa occasião diversos brindes com aquella fluencia de phrase, que todos que tem tido a dita de ouvir o illustre architecto tanto apreciam, chegando por vezes a commover o auditorio, especialmente quando disse ser interprete do desejo que todos sentiam para que Deus proteja os doadores fallecidos e existentes, os quaes tanto tem concorrido e concorrem para a obra benemerita e santa do sanatorio.

E assim terminou a sympathica ceremonia, não sem a sr.ª D. Claudina Chamiço, ter manifestado os seus elevados dotes de coração e generosidade sendo entre outros, o de mandar gratificar as muitas dezenas de operarios que já ali trabalham, com dois dias de vencimento.

Não devemos terminar esta ligeira noticia de facto tão importante, sem enviarmos d'aqui as nossas mais calorosas felicitações ao nosso amigo e distincto architecto, encarregado da obra mais importante, que, no genero, se tem feito no paiz, o sr. Rosendo Carvalheira.

Bem sabemos quão ardua é a missão, porque é edificação de genero completamente novo em Portugal, demandando de estudos especiaes e complexos mas, tão conscios estamos do elevado merito e competencia do nosso illustre amigo, que não hesitamos em affiançar que se hade desempenhar de ella com honra propria e do paiz.

E justo tambem dizer que o sr. Carvalheira está rodeado de coadjuvantes de talento e boa vontade, alguns dos quaes mencionámos, não devendo esquecer o mestre geral da obra, o sr. José Augusto, um intelligente constructor em quem o sr. Carvalheira muito confia.

A PLATAFORMA ELECTRICA DA EXPOSIÇÃO DE 1900

A ninguem foi extranha a noticia da plataforma gyrante por meio da qual os visitantes podiam percorrer a Exposição de Paris no anno passado, sem para isso precisarem de mais do que deixarem-se levar por um passeio que se deslocava.

Segundo o *Bulletin de la Societé internationale des électriciens* o comprimento d'esta obra era de 3370 metros e custou mil francos por metro corrente em media, comprehendendo a installação total. Durante os sete mezes, em que funccionou, transportou obra de sete milhões de visitantes que pagaram, regulando o preço de entrada por 50 centesimos.

O percurso andou por 1900 kilometros. O pezo do material circulante era de 1800 tonelladas.

A energia pagava-se a 15 centesimos por kilowatt; a despeza diaria andava por 250 francos.

As despezas totaes de tracção, conservação, reparações, gastos de mão d'obra e consumo de energia elevaram-se a 180:000 francos approximadamente e as despezas totaes de exploração a 240:000 francos.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 37)

Tunnel do Pelourinho ao Corpo Santo

ANTES de concluirmos este capitulo, que se refere ao saneamento da via publica, e porque na actualidade se tem ventilado a questão de facilitar o transito entre a parte occidental e oriental da cidade, não deixaremos de dizer alguma coisa sobre tão momentoso assumpto.

Elle recommenda-se não só pela facilidade da circulação mas pela hygiene e aformozeamento da cidade. Muitos julgáram que pela execução das obras do porto de Lisboa se resolveria este problema.

Nunca assim o entendemos. Ainda no caso mais favoravel de serem retirados do estabelecimento do arsenal os estaleiros de construcção de navios e a doca secca; isto é, no caso de entre o Caes do Sodré e Terreiro do Paço ficar uma rua livre de pontes moveis ou de qualquer outro obstaculo á viação. A rua marginal seria uma communicação directa e commoda para ligar a parte occidental com a oriental, mas não para communicar entre si a parte occidental com a central ou coração da cidade.

Para a resolução de tal problema differentes alvitres se têm apresentado em diversas epochas.

Uns limitando-se ao corte do corpo avançado do edificio do Arsenal, outros exigindo o corte deste edificio até ao Corpo Santo, alguns opinando por um portico em arcadas entre os largos do Pelourinho e do Corpo Santo nos edificios adjacentes á rua do Arsenal do lado do norte e ainda do lado do sul deste edificio, e finalmente pelo corte dos predios do lado do norte, o bastante para obter a largura desejada ou o necessario para uma facil cirulação.

Seria sem duvida esta ultima a solução preferivel, e será de certo a solução do futuro, mas na actualidade o estado precario das circumstancias do thesouro e as arruinadas finanças do municipio não se prestam a tão pesado sacrificio.

Assim, aconselharemos a abertura do tunnel entre o largo do Pelourinho e a travessa do Coto vello com expropriação da parte do predio que faz frentes para esta travessa e para o largo do Corpo Santo.

Esta obra, que foi indicada pelo engenheiro francez, Thomé de Gamonol, no seu projecto dactado de 1870 para as obras do porto de Lisboa, foi proposta á camara municipal por um vereador ha perto de 30 annos, segundo consta d'uma carta do sr. João Tedeschi, publicada no *Diario Illustrado* de 4 de março ultimo.

D'um estudo muito perfunctorio, que em tempo fizemos, concluimos que, a não ser nas boccas do tunnel, aonde haveria necessidade de cuidados especiaes na execução, a parte intermedia ficaria toda correspondendo á rua Victor Cordon; o que, alem de facilitar a construcção pela possibilidade da abertura de poços, permittiria proseguir com a obra ao modo ordinario, sem risco para os predios adjacentes á mesma rua.

A extensão da obra não excederia muito 150^m, e, para uma largura de dez metros entre os pés direitos, o custo medio regularia por 400$000 reis por metro corrente ou seja uma despeza de 60:000$000 réis, não incluindo a expropriação da parte do predio da rua do Corpo Santo.

Com o estabelecimento do transito de vehiculos n'um sentido pelo tunnel e no outro pela rua do Arsenal assegurar-se-hia uma facil circulação, satisfazendo ás mais condições que exige uma cidade como Lisboa, que demais tem os seus estabelecimentos de maior importancia, quer publicos quer particulares, ao longo da margem do rio; constituindo as ruas marginaes as mais importantes avenidas da cidade, sob o ponto de vista do movimento, e de outras commodidades, que, na actualidade são indespensaveis a uma grande capital.

Por todas as razões, e pelo interesse que tal assumpto tem merecido a alguns homens publicos, que de coração se interessam pelos melhoramentos de Lisboa, confiamos que tal emprehendimento não se fará esperar.

As duvidas ainda ha pouco apresentadas na camara dos Pares pelo meritissimo estadista o sr. Ferreira d'Almeida, acerca da estabilidade da obra e segurança dos predios sobrejacentes, não nos intimidam.

O terreno que o tunnel teria de atravessar está em condições muito diversas das que se dão na encosta de S. Pedro de Alcantara e da Cotovia, aonde assenta o tunnel do caminho de ferro.

O monte de S. Francisco, que o tunnel teria de atravessar, assenta em calcareos tercearios lacustres de sufficiente dureza e continuidade para haver que receiar escorregamentos do terreno sendo alem d'isso de facil corte e exploração.

(Continúa) C. C.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 36)

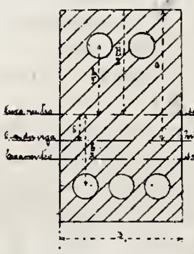
Vergalhões collocados a igual distancia do plano diametral horisontal de ambos os lados d'elle mas em numero differente.

n = numero de vergalhões abaixo do plano diametral horisontal.

n' = numero de vergalhões collocados do lado de cima do mesmo plano.

$\frac{h}{2}$ = distancia ao plano diametral.

r = raio de cada um dos diversos vergalhões. (Fig. 4)



(Fig. 4)

A applicação dos formulas dá successivamente.

$$\Omega = K \pi r^2 (n + n') + B H$$

$$\triangle = \frac{K \pi r^2 \left[n \left(\frac{H+h}{2} \right) + n \left(\frac{H-h}{2} \right) \right] + \frac{B H^2}{2}}{K (n + n') \pi r^2 + B H}$$

$$I = (n + n') \pi \frac{r^4}{4}$$

$$I' = \frac{B H^3}{12}$$

$$L = \left\{ \begin{array}{l} (n + n') \pi \frac{r^4}{4} + 2 n r \left(\frac{H+h}{2} - \triangle \right)^2 \\ + n' \pi r^2 \left(\triangle - \frac{H-h}{2} \right)^2 \end{array} \right\}$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} (n + n') \pi \frac{r^4}{4} + \\ \pi r^2 \left[n \left(\frac{H+h}{2} - \triangle \right)^2 + n' \left(\triangle - \frac{H-h}{2} \right)^2 \right] \end{array} \right\}$$

$$L' = B\,H\left[\frac{H^2}{12} + \left(\triangle - \frac{H}{2}\right)^2\right]$$

Os valores de R e R obteem-se facilmente, mas no exemplo anterior já se viu que as formulas são muito complicadas e mais se tornariam se se substituisse $\triangle$ pelo seu valor.

Dispensando-nos por isso de escrever os valores de R e R' no caso actual vamos procurar saber qual das disposições indicadas nas tres figuras antecedentes é a mais vantajosa, constituindo esse estudo o terceiro problema a resolver que póde enunciar-se da seguinte maneira: QUAL É A DISPOSIÇÃO QUE MAIS CONVEM DAR AOS FERROS D'UMA VIGA DE SYDERO-CIMENTO PARA QUE O SEU MOMENTO DE INERCIA SEJA MAXIMO.

(Continua) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro.

SALITRE NAS PAREDES

Para desensalitrar as paredes uma das formulas recommendadas é a seguinte.

Agua a ferver 100 litros

Pedra hume do commercio 25 kilos.

Dissolve se pouco a pouco a pedra hume em agua a ferver agitando-a com um pau.

Reboca se a parede repetidas vezes por semana tanto quanto possivel usando da solução muito quente. O salitre desapparecerá rapidamente porque o hume penetrará nas alvenarias substituindo a *tinha das paredes* e permittindo então a caiação d'ellas.

A NOMOGRAPHIA

(Continuado do n.º 37)

Não entraremos em pormenores relativos á construcção dos abacos por meio da anamorphose; mas, antes de continuarmos este estudo, deve dizer-se que o abaco constituido pela figura 6 e todos os que se assemelham a elle se denominam *abacos radiantes* e os que teem a forma da figura numero 7 são conhecidos por *abacos logarithmicos*. Como já é producto commercial, que se acha facilmente á venda, o papel quadriculado logarithmico, facil é executar o traçado de uma taboa nos termos da mencionada figura.

Por ser interessante uma combinação do abaco radiante com o abaco quadriculado analogo ao da fig. 1, vamos dar aqui noticia d'elle numa applicação vulgar de hydraulica.

O caudal de uma corrente d'agua é dado em cada ponto pela formula.

$$q = \omega\, u$$

sendo q o caudal expresso em metros cubicos.

ω a superficie transversal da corrente expressa em metros quadrados.

u a velocidade media expressa em metros lineares por segundo.[1]

Como a altura da agua varia diariamente, conforme a maior ou menor quantidade de aguas que acodem á corrente, é facil conceber que a secção transversal ω varia com a altura e a cada uma corresponde uma area differente. Nesses termos.

$$\omega = f(h)$$

E' facil observar n'uma escala hydrometrica o nivel attingido pela superficie da agua e d'ali deduzir o valor de h e portanto o de ω que lhe corresponde.

Logo a equação

$$q = \omega\, u$$

pode tomar a forma

$$q = u \times f(h)$$

Tambem sabemos que praticamente se admitte que a velocidade média é igual á superficial medida multiplicada por um coefficiente que a experiencia fixou em 0,8.

Por isso, lançando um fluctuador á superficie da corrente d'agua, observa-se o tempo que elle gasta em percorrer uma distancia medida de antemão em geral num alinhamento recto até attingir a secção onde se pretende saber o caudal.

Seja e o percurso effectuado pelo fluctuador, t o tempo gasto em percorre-lo expresso em segundos.

Nesse caso a velocidade superficial v da corrente será

$$v = \frac{e}{t} \text{ por segundo,}$$

e como, pelo que fica dito

$$0,8 \times v = u$$

teremos

$$0,8 \times e = ut$$

Representemos a equação

$$q = u\, f \times (h)$$

pelos elementos cotados

$$v = l_1\, u$$
$$y = l_2\, q$$

d'onde

$$y = \frac{l_2}{l_1}\, f(h) \times x$$

que é a equação de uma recta passando pela origem das coordenadas como já se viu e tendo por coefficiente augular.

$$\frac{l_2}{l_1}\, f(h)$$

A equação

$$0,8\; e = ut$$

pode representar-se, segundo o que se explicou ao falar na construcção da fig. 1, por meio da curva

$$0,8 \times e = \frac{x}{l_1} \times \frac{y}{l_3}$$

o que dá uma hyperbole equilatera.

Nada nos prohibe que façamos coincidir os eixos das x das duas equações e as origens das coordenadas dispondo os eixos dos y de modo que fiquem no prolongamento um do outro e em sentido contrario.

Nestes termos obtem-se o abaco constante da fig. 8 que foi apresentado pela primeira vez pelo sr. engenheiro Vandervin, do corpo de pontes e calçadas da Belgica para o posto de Hombeck na

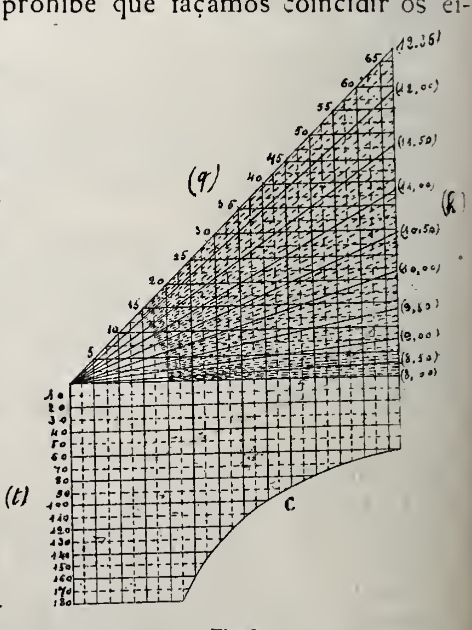


Fig. 8

[1] Esta formula é geral para quaesquer medidas que se adoptam; mas estando admittido felizmente entre nós o systema metrico, por isso indicamos as medidas metricas que correspondem e cada lettra.

Senne [1], em que o valor de e era de 100 metros.

Os modulos de que se serviu o sr. engenheiro Vandervin para construir o seu abaco foram

$$l_1 = 0,^{m}1 \; ; \; l_2 = 0,^{m}002 \; ; \; l_3 = 0,^{m}0005$$

A figura é uma reducção de $\frac{2}{3}$ do abaco por elle obtido.

A maneira como se usa é a seguinte: segue-se a horisontal t até ao seu encontro com a hyberbole equilatera c. D'ahi sobe-se pela vertical até encontrar a radiante correspondente ao valor h e d'essa radiante segue-se a horisontal até chegar a q.

Mnemonicamente diz se: *A vertical que passa pelo ponto de encontro da horisontal t e da hyperbole c corta a radiante h num ponto situado sobre a horisontal q.*

Como exemplo, em 25 de janeiro de 1891 o fluctuador percorreu a distancia medida em $t=92$ segundos; a altura da agua era $h = 12,^{m}04$ A vertical, interpolada á vista, que passa pelo ponto de encontro $t = 92$ tambem interpolada á vista com a curva c corta a radiante 12,04, que tambem não vem marcada no abaco, num ponto cuja horisontal dá, ao encontrar-se com a escala dos caudaes q, o valor $q = 38,^{mc}5$.

Convem notar que ainda a horisontal e o valor achado são obtidos por interpolação á vista.

(Continua).

HEYDEN.

O CANAL DOS DOIS MARES

Desde que o imperador d'Allemanha inaugurou o canal de Kiel, libertando a marinha allemã da passagem pelo Sund, para ir do Baltico para o mar do Norte, não deixou a França de pensar nas grandes vantagens que adviriam para a sua marinha, tanto mercante como de guerra, se conseguisse levar a effeito a obra portentosa do canal que ligasse o Atlantico com o Mediterraneo atravez do territorio francês. A esta obra deram o nome de canal dos dois mares e discutida já em centros politicos e financeiros já em congressos technicos, reconheceram os francêses que o seu custo não pagava os encargos que exigia.

Posto de parte com pezar, parece que volta agora a pensar-se naquelle projecto, pois que o nosso collega *Le Batiment* de 7 do mez passado noticía que acaba de ser nomeada uma sub-commissão, composta de nove membros, encarregados de ir estudar, em paizes estrangeiros visinhos, os grandes canaes já construidos.

Os trabalhos d'essa commissão, segundo parece, consistem em visitar o grande canal maritimo entre Manchester e Liverpool, indo em seguida a Hull para embarcar no vapor de serviço de Hamburgo. D'ali seguirá para Kiel pelo canal.

No regresso passará por Henrischenburgo, para examinar o ascensor para barcos do canal de Dortumund, ao Elba, que vence a differença de nivel de 16 metros com despeza insignificante de tempo e dinheiro, suppondo-se que uma solução analoga seria applicavel á portella de Naurouze.

Ao voltar a França, nos primeiros dias de agosto, a commissão virá por Colonia e Erquellines.

[1] A Senne, cujo percurso regula por 100 kilometros, passa em Bruxellas e é um afluente do Dyle desaguando nas proximidades de Malines.

CAUDAES DE RIBEIRAS

Embora seja um problema de resolução corrente aquelle de que vae tratar-se e demais conhecido de todos os technicos nem por isso deixa de ser interessante o artigo publicado ha annos pelas *Nouvelles Annales de la Construction* devido ao sr. engenheiro L. Lefort, que noticía os resultados que colheu com o methodo que preconisa, aliás conhecido de ha muito como já se disse, mas cuja simplicidade pratica merece ser vulgarisada.

O systema preconisado pelo sr. Lefort é o do descarregador em parede delgada de $0^{m},50$ de comprimento ou de um multiplo ou sub-multiplo de essa extensão.

Descarregador em parede delgada

A pratica e a experiencia indicam que para medir o caudal de pequenas ribeiras, cuja largura varia de 0,25 a 5 metros, o processo mais exacto, mais rapido e mais economico ao mesmo tempo é o do emprego do descarregador em parede estreita.

Dá se este nome a uma prancha chanfrada que se colloca no fundo do leito da ribeira em plano vertical perpendicular ás margens, de modo que a aresta fique horisontal e que por cima d'ella passe a totalidade da agua que corre na ribeira no sitio em que se faz a observação para se derramar livremente á jusante.

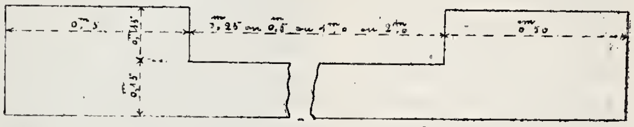


Fig. 1

Formula do caudal

Sejam Q, o caudal da ribeira expresso em metros cubicos por segundo. L, o comprimento da aresta do descarregador expressa em metros. H, à altura expressa em metros da camada d'agua que se derrama.

A formula do caudal é a seguinte

$$Q = m \times L \times H \sqrt{2 g H}$$

em que $g = 9,8088$ e m é um coefficiente a proposito do qual o sr. engenheiro Bazin acaba de fazer numerosas e interessantes experiencias e que pode dizer-se igual a 0,444.

Descarregador typo de $0^{m},50$ de comprimento de aresta.

Para um descarregador de $0^{m},50$ de comprimento de aresta a formula precedente transforma se na seguinte.

$$Q = 0,444 \times 0,5 \; H \sqrt{19,6176 \cdot H}$$

$$= 0,222 \times H \times \sqrt{19,6176} \times \sqrt{H}$$

$$= 0,222 \times 4,43 \times H \sqrt{H}$$

$$Q = 0,98346 \times H \times \sqrt{H}$$

e, por ser a fracção decimal muito proxima da unidade, pode ainda simplificar-se para as necessidades da pratica tornando-a em

$$Q = H \times \sqrt{H}$$

O erro que se commette é igual a 0,01654 ou por outra inferior a dois por cento e da mesma ordem d'aquelle que se pode commetter nas diversas operações da medição taes como a collocação do descarregador, a observação das alturas d'agua etc.

D'esta ultima formula deduz-se o quadro seguinte.

VALORES						Observações
de H	correspondentes de Q	de H	correspondentes de Q	de H	correspondentes de Q	
$0^m,01$	$0^m,001$	$0^m,11$	$0^m,037$	$0^m,21$	$0^m,096$	H expresso em metros lineares.
$0^m,02$	$0^m,003$	$0^m,12$	$0^m,042$	$0^m,22$	$0^m,103$	
$0^m,03$	$0^m,005$	$0^m,13$	$0^m,047$	$0^m,23$	$0^m,110$	
$0^m,04$	$0^m,008$	$0^m,14$	$0^m,052$	$0^m,24$	$0^m,118$	—
$0^m,05$	$0^m,011$	$0^m,15$	$0^m,058$	$0^m,25$	$0^m,125$	Q expresso em metros cubicos.
$0^m,06$	$0^m,015$	$0^m,16$	$0^m,064$	$0^m,26$	$0^m,132$	
$0^m,07$	$0^m,019$	$0^m,17$	$0^m,070$	$0^m,27$	$0^m,140$	
$0^m,08$	$0^m,023$	$0^m,18$	$0^m,076$	$0^m,28$	$0^m,148$	
$0^m,09$	$0^m,027$	$0^m,19$	$0^m,083$	$0^m,29$	$0^m,156$	
$0^m,10$	$0^m,032$	$0^m,20$	$0^m,090$	$0^m,30$	$0^m,164$	

Maximo pratico de espessura da camada d'agua que se derrama

O quadro precedente comporta alturas d'agua variando de 1 centimetro até 30. Não convem ultrapassar nem sequer attingir este ultimo valor. E' até para desejar que se não exceda $0^m,20$ e o melhor é ficar em $0^m,15$. Como o operador tem na sua mão quasi sempre a escolha do descarregador poderá, salvo com raras excepções, não ultrapassar uma determinada altura d'agua. Supponhamos portanto que tenha que medir uma corrente d'agua cujo caudal suppõe regular por 140 litros. Pode tornar um descarregador de meio metro de comprimento com altura da camada d'agua de $0^m,27$ ou um descarregador de 1 metro de que cada metade derramará 70 litros com uma altura d'agua de 0,17 ou ainda um de 2 metros de comprimento de que cada quarta parte deixaria passar 35 litros com uma espessura da camada d'agua de 0,11.

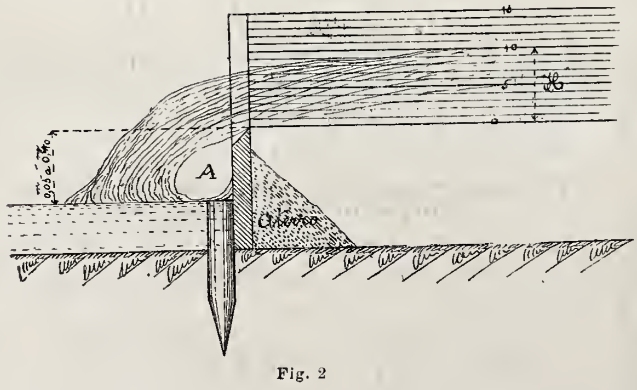


Fig. 2

Praticamente, como o descarregador de $0^m,50$ de comprimento com uma camada d'agua de 0,15 derrama 58 litros, tantas vezes é preciso tomar 50 centimetros para comprimento do descarregador quantos 58 litros se contem na caudal a medir para que a camada d'agua, que se derrama, fique proxima de 0,15, o que no caso presente dará

$$\frac{140}{58} \left\{ \begin{array}{l} 2 \text{ por defeito e} \\ 3 \text{ por excesso.} \end{array} \right.$$

(Continua)

L. LEFORT.

Engenheiro chefe de pontes e calçadas

(Traducção)

Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa

Desde 1 a 15 de agosto.

Joaquim Alexandre Seraphim. — Ampliação no predio n.º 51 no sitio do Penedo de Ajuda (estrada de Monsanto). Responsavel, Antonio Gaspar.

Augusto Ventura Pinheiro.— Casa na rua Sabino de Sousa ao ao Alto do Pina.

Joaquim Antunes do Santos. — Casa na rua Antonio Augusto de Aguiar. Responsavel, Antonio Gaspar.

José Mendes Junior. — Casa na estrada de Campolide entre os predios n.os 18 e 19. Responsavel, Guilherme Francisco Baracho.

Luiz Pereira Soares. — Ampliação do predio na estrada de Sete Rios n.os 56 a 60. Responsavel José Martins.

Emilia George. — Reconstrucção total do seu predio n.os 83 a 87 da rua de S. Cyrio. Responsavel Antonio Gonçalves.

Eugenia Rozeira.— Casa no lado occidental do Campo Grande. Responsavel Guilherme José Rodrigues.

Carolina de Jesus e Silva. — Casa no novo bairro da Graça com entrada pela travessa do Monte n.º 26. Responsavel Manuel d'Oliveira e Silva.

Filippe Valladas Preto. — Casa na rua Gomes Pereira em Bemfica. Responsavel, Bento de Barros.

Pedro Benard. — Predio na rua Antonio Augusto de Aguiar Responsavel, Joaquim da Silva.

Ribeiro e Comp.ª — Ampliação nas suas officinas na rua da Bica do Sapato n.os 42 a 46. Responsavel [Francisco Gomes Pinto.

Jeronymo Manuel Alves. — Casa na rua Machado de Castro, freguezia de Santa Engracia. Responsavel Antonio Rodrigues.

João José Rodrigues da Silva. — Casa no Casal Ventoso. Responsavel Antonio Gaspar.

Manuel d s Santos Miranda. — Casa no Casal Ventoso. Responsavel Antonio Gaspar.

Marcolino Alves Filippe.—Casa na Avenida dos Anjos. Responsavel, Antonio Gaspar.

Antonio Rodrigues Nogueira. — Casa na rua Fontes Pereira de Mello. Responsavel Antonio Ribeiro.

Manuel Romão Méra. — Casa na Azinhaga da Salgada. Responsavel Albano da Costa Machado.

Bernardo Marcelino Martins. — Casa no seu terreno na estrada de Chellas. Responsavel, José Manuel Verde.

Antonio José de Carvalho. — Casa no seu terreno juncto ao predio n.os 90 e 92 da rua Maria. Responsavel Antonio Gaspar.

Manuel Antonio da Silva Sarmento. — Casa na rua da Costa em Alcantara. Responsavel, Francisco Victal dos Santos Teixeira.

Alexandre Martins da Fonseca. — Casa na rua do Sol á Graça. Responsavel, Casimiro da Cruz Filippe.

João Baptista. — Casa na Quinta das Camaroeiras em Carnide. Responsavel, Manuel Gouveia Junior.

Antonio d'Araujo. — Casa no becco do Mirante, n.º 42. Responsavel, Manuel d'Oliveira e Silva.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Caminhos de ferro do sul e sueste. —No dia 30 de agosto, pelas 12 horas da manhã, terá logar na secretaria da direcção, no largo de S. Roque, 22, a arrematação da 1.ª empreitada de terraplanagens, enrocamento e empedrado, no 1.º lanço do prolongamento do caminho de ferro do Barreiro a Cacilhas. Deposito provisorio 750$000 réis.

Aldegallega do Ribatejo. —No dia 21 de agosto, pelas 12 horas do dia, terá logar no tribunal da Boa Hora, perante o juiz da 1.ª vara, escrivão Cardoso, a arrematação da construcção de um edificio para um asylo na villa de Aldegallega, em cumprimento da disposição testamentaria de José Joaquim Marques, sendo a base da licitação 8:677$143 réis Condições no referido cartorio e no escriptorio do sollicitador Cancella, rua do Arco do Bandeira.

Camara Municipal de Almeirim. — No dia 6 de setembro, ás 12 horas do dia, terá logar a arrematação da construcção de uma capella no cemiterio da villa, sendo a base da licitação 1:409$170 réis, assim como a arrematação da construcção de um muro e grade para vedação da mesma capella, sob a base de licitação de 797$130 réis.

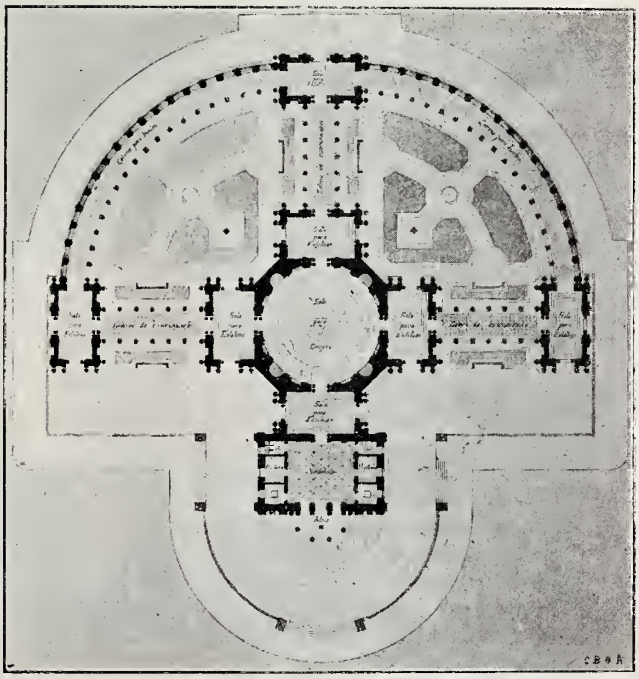
Depositos, para a 1.ª empreitada, 50$000 réis ; para a 2.ª 30$000 réis.

Camara Municipal de Alfandega da Fé. — No 24 de agosto pelas 12 horas da manhã, terá logar a arrematação da construcção de um edificio para repartições publicas, sendo a base da licitação 3:850$000 réis.

Camara Municipal de Arcos de Val de Vez. — No dia 3 de setembro, ás 11 horas da manhã, arrematação da construcção de uma calçada no caminho publico que vae da Fonte dos Frades, em S. Bento, até ás Almas do Aguiar.

Projecto de um museu de esculptura

DO ARCHITECTO, SR. ALFREDO MARIA DA COSTA CAMPOS



ANNO II — 1 DE SETEMBRO DE 1901 — N.º 39

SUMMARIO

As nossas gravuras, projectos de um Museu de esculptura, do architecto, sr. Alfredo Maria da Costa Campos, e de um Arco triumphal, do architecto, sr. Francisco Soares Parente— A Sé de Lisboa — Saneamento das povoações, orenoes e sentinas, pelo engenheiro, sr. C. C.—Typos de casas de estylisação tradiccional — Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — Novos architectos — A monographia, pelo sr. Heyden — Cimento para chumbadouro—Caudaes de ribeiras, por L. Lefort— Suppressão dos inconvenientes do fumo — Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa, de 15 até 3o de agosto.

PROJECTO DE UM ARCO TRIUMPHAL

AS NOSSAS GRAVURAS

Projectos de um Museu de esculptura e de um Arco triumphal

Para dar mais rapidamente publicidade aos projectos existentes em nosso poder, e que figuraram na Exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, hoje publicamos mais dois d'esses projectos: o de um *Museu de esculptura*, do distincto architecto, sr. Alfredo Maria da Costa Campos e o de um *Arco triumphal*, do não menos distincto architecto, sr. Francisco Soares Parente, ambos premiados na dita exposição.

Ficam ainda para publicar, da referida exposição, quatro projectos dos illustres architectos, srs. Manoel Joaquim Norte, *projecto de um theatro*; Antonio do Couto, *projecto de um pantheon*; Alvaro Augusto Machado, *projecto de uma estação terminus de caminhos de ferro*, e Francisco Carlos Parente, *projecto de um tribunal*.

Estão tambem para publicar projectos do distincto architecto sr. José Alexandre Soares, ha pouco chegado de Paris, onde esteve cinco annos pensionado pelo estado, adquirindo n'aquelle grande meio artistico, um considerado nome.

Todos estes projectos, porém, teem de ir alternadamente publicados com outros que já tinhamos em nosso poder, entre os quaes os dos srs. Ventura Terra, Ascenção Machado, Dias da Silva, Hermenegildo Blanc, etc.

A affluencia de original, tanto desenhado como manuscripto, prova a consideração que a nossa modesta revista merece aos nossos illustres collaboradores e amigos, favor a que procuramos corresponder da melhor forma que nos é possivel satisfazendo tambem aos pedidos justos de muitos dos nossos assignantes que não tem deixado tambem de corresponder aos nossos constantes esforços para lhes sermos agradaveis.

Sendo absolutamente impossivel darmos na primeira pagina os dois projectos que hoje publicamos para mais facilmente darmos ainda os que temos em nosso poder, publicamos n'ella o que melhor a enche e na primeira pagina do texto, o projecto que menos espaço occupa.

A SÉ DE LISBOA

II

Noticias de caracter officioso publicadas n'alguns jornaes da capital e informações do melhor credito, vieram corroborar de uma maneira evidente o que expozemos no nosso ultimo numero em artigo allusivo á restauração d'este monumento, extranhando e verberando o condemnavel procedimento da commissão dos monumentos, em entregar a um estrangeiro, professor d'uma escola industrial da provincia, a elaboração do projecto para esses trabalhos

Duvida alguma, pois, pode existir na consumação do escandalo praticado para gaudio e gloria da patriotica Commissão dos Monumentos Nacionaes!

Magoa-nos, como bons portuguezes, este triste espectaculo de decadencia moral, esta falta de respeito e consideração, que a todo o homem digno, alma bem formada, deve merecer o seu compatriota.

Temos, pois, consumado o irritante facto de

uma collectividade com chancella official, a quem foi entregue a guarda das preciosidades artisticas do seu paiz, postergar d'uma maneira barbara os direitos inviolaveis que assistem aos artistas seus concidadãos, preferindo a collaboração de individualidades estrangeiras, que pela *brandura dos nossos costumes*, e sympathias de meia duzia de enfatuados, — qne não pela sua necessidade — se encontram apossados do melhor do nosso trabalho artistico, desde o ensino escolar, aos mais serios estudos de restauração das nossas reliquias monumentaes.

As tendencias proteccionistas para tudo que venha d'alem fronteira, que com tanta semcerimonia se accentuam no nosso meio, principalmente nas camadas alcunhadas superiores, — estando a sociedade organisada como na actualidade, existindo delimitações que marcam e differenceiam o bocado de terra onde nascemos, que nos pertence, que é só nosso, quando isto como está, repetimos, — são tão revoltantes que não ha coração de verdadeiro portuguez que não pulse indignado perante o desprezo, que com ares superiores, alguns extrangeirados, lançam sobre tudo que seja genuinamente portuguez.

E infelizmente, estes existem, medram e chega o seu desplante a patentearem publicamente, com emphases de superioridade balôfa, as suas ultrarevoltantes predilecções, sem receio do correctivo que uma justiça recta lhes deveria infligir.

A Commissão dos Monumentos Nacionaes, deixando se suggestionar pelas tendencias a que nos referimos, talvez mesmo arrastada por algum dos seus illustres defensores, procedeu de uma maneira escandalosamente arbitraria, commettendo um erro digno das mais acres censuras, expondo-a a represalias, que a realisarem-se, serão merecedoras das mais altas sympathias.

A illustre commissão não pode allegar ignorancia, inacreditavel em homens sabios, que no seu paiz existem artistas competentissimos, com auctoridade sufficiente para d'uma maneira brilhante executarem os trabalhos que lhes incumbam, — não desconhece que existem escolas de Bellas Artes sustentadas pelo estado e que esse mesmo estado dispõe periodicamente de pensionatos no extrangeiro, para aperfeiçoamento, aos artistas das diversas especialidades, — sabe isto tão bem como nós, mas o extrangeirismo d'alguns dos seus membros, — não todos, felizmente, porque os ha lá portuguezes de lei; que n'este momento se sentirão revoltados perante as resoluções tomadas a occultas para melhor conseguimento dos fins de meia duzia, — não permittiu que fosse praticado um acto de justiça, d'altruismo, de verdadeiro dever.

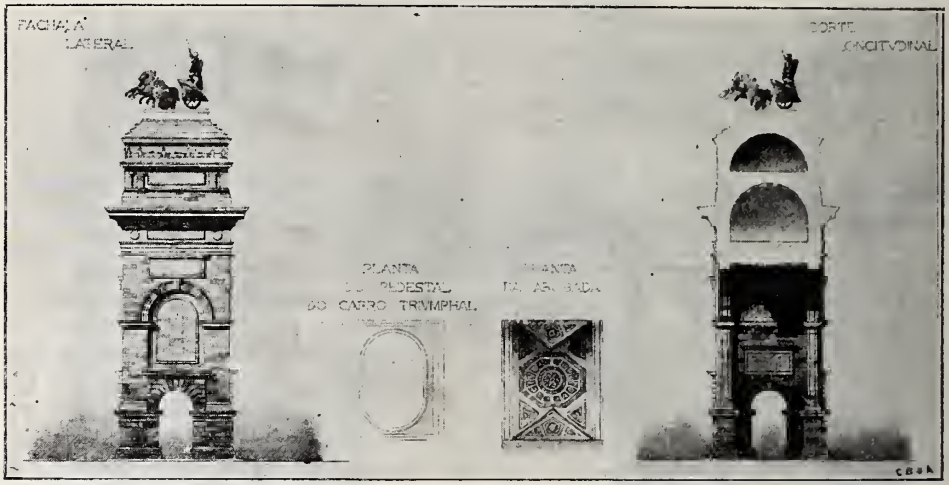
Este procedimento incorrecto e revoltante d'aquella collectividade, em detrimento dos mais sagrados direitos dos artistas nacionaes e contraria á nobre missão civica que tão levantadamente caracterisa os povos civilisados, não póde de maneira alguma ser admittido sem um solemne e clamoroso protesto, que manifeste a suas ex.as o desagrado e indignação que a sua leviana maneira de proceder encontrou na opinião sensata.

Este protesto, felizmente, vae ter logar e n'elle collocamos as nossas melhores esperanças, rejubilando por nos não vermos sós n'esta cruzada. A Sociedade Nacional de Bellas Artes, prestimosa collectividade onde se encontram filiados quasi a totalidade dos artistas portuguezes, e que grandes serviços tem prestado á arte e artistas nacionaes, vae reclamar energicamente, perante os poderes constituidos, das deliberações tomadas pela Commissão dos Monumentos, que d'uma forma accintosa entrega aos extrangeiros os trabalhos que de direito só pertencem aos nossos artistas.

Este movimento que julgamos será secundado pela Associação dos Architectos Civis e Archeologos Portuguezes, nobilitam sobremaneira estas illustres corporações, pugnadoras devotadas dos direitos das classes que defendem e que tão infamemente têem sido votadas ao mais repellente arbitrio.

Honra lhes seja e que os seus esforços sejam coroados da justiça que lhes assiste, conseguindo que os altos poderes do estado comprehendam ser necessario, *d'uma vez para sempre*, o respeito á arte e artistas nacionaes.

14, agosto, 1901. PORTAL.



PLANTAS E CORTES DO ARCO TRIUMPHAL

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 38)

Orinoes e sentinas

Deixando este assumpto, (tunnel do Pelourinho) suggerido pela opportunidade, e porque se trata da abertura de uma das mais interessantes communicações da cidade, continuaremos na descripção dos meios de conseguir o asseio das povoações, e, sob tal ponto de vista figuram em primeiro plano os orinoes e retretes publicos.

E' certo que uma cidade não poderá conservar-se limpa se não se distribuirem com profusão taes estabelecimentos, e organisando um codigo de posturas para punir os transgressores.

Na antiguidade o asseio das ruas não só constituia um culto, mas até se observava respeito pelos edificios publicos e particulares.

Em Pompéa collocavam as paredes dos edificios sob a protecção religiosa.

Assim desenhavam nas paredes exteriores dos edificios duas serpentes mordendo n'uma pinha collocadas aos lados d'um altar. Chegavam até a ameaçar com os doze deuses aquelle que sujasse uma parede, como próva a seguinte inscripção das Thermas de Trajano:

«*Jovem et junonem et duodecim deos iratos habeat quisquis hic minxerit aut cacarit.*»

Hoje, porém que ninguem se deixaria intimidar por taes ameaças divinas, é preferivel ter uma policia bem educada, e fazer sentir aos transgressores as suas faltas com multas proporcionadas á importancia das transgressões, no interesse da salubridade publica, da decencia e até da dignidade.

Isto tanto no que respeita ao asseio da via publica como na conservação e limpeza das paredes exteriores dos predios.

E' certo, porém, que para se empregarem medidas repressivas é necessario que a auctoridade seja a primeira a conhecer as necessidades da população e que se preste a organisar os meios de as satisfazer; e com verdade se pode dizer, que, mesmo na Europa, poucas cidades podem ufanar-se de terem os seus serviços de limpeza completamente organisados.

Em Lisboa houve tempo em que os orinoes foram distribuidos com grande profusão; poucos eram os cantos ou esquinas das travessas da baixa aonde não se encontrassem os modestos orinoes de liós perfeitamente apparelhados; parece, porem, que o decoro publico, valendo se das repetidas eleições (um dos peiores cancros d'este paiz), proscreveu aquelles especimens da arte nacional, substituindo-os pelos raros pavilhões de ardosia e de ferro. Como estes, porém, não se podem empregar em qualquer local, ficam distanciados, obrigando os naturaes da cidade a percorrer grandes distancias para os encontrar, e os forasteiros, se não trazem roteiro, veem-se na dura necessidade de transgredir as posturas municipaes. Com isto é mais offendido o decoro publico que no tempo dos sumidouros de liós, e não é raro ter de atravessar em certos sitios da cidade baixa sobre riachos de urina.

O chloreto de calcio que o municipio manda lançar n'esses locaes, nem evita completamente o cheiro incommodo para os transeuntes, nem livra os predios da ruina que taes depositos produzem, alem de que tudo isto é como que um reclame para outras operações não menos sujas. Parece que retrogradámos para o meado do seculo passado emquanto a asseio, e emquanto a decoro corre parelhas com o d'aquelles que, obrigados pela necessidade, e ainda com restos de pejo, voltam a cara á parede e offerecem ao publico a parte desvergonhada do que tem a expôr.

Em preito á decencia, e para attender ao saneamento da cidade, entendemos que se devem multiplicar o numero de orinoes.

No que respeita a latrinas publicas o caso é mais grave em todas as cidades, e principalmente entre nós, onde a ausencia de taes estabelecimentos é quasi completa em toda a cidade.

Nunca as houve em grande numero, mas das poucas que existiram algumas teem desapparecido.

Modernamente estabeleceram-se os dois chalets na Avenida e na Rocha do Conde d'Obidos, que podem ser aproveitados para senhoras.

E, a proposito d'esta attenção do municipio para com o bello sexo, seja nos permittido observar, que tal facto representa um grande progresso.

Não sei se desde o tempo de Ulisses se de data mais recente, se abstrahiu das necessidades de tão interessante sexo, comtudo se os senhores vereadores vistoriassem as escadas da cidade baixa, terão a prova de que estavam em erro.

Taes escadas ou antros, ainda assim eram um refrigerio para as senhoras e para muitos cavalheiros em momentos de aperto, este recurso, porém vae escasseando á medida que os senhorios as vão supprimindo, e que nas poucas que já existem se estabelece a entidade guarda-portão.

Estes serviçaes ciosos do asseio das escadas, e quasi sempre com cara de poucos amigos, inspiram maior receio que qualquer alentado mastim, de sorte que nem sempre se lhes poderá illudir a vigilancia, e para o conseguir haverá necessidade de subir aos ultimos andares.

E' indispensavel, pois, que o municipio multiplique o numero de sentinas publicas, porque sem ellas não poderão exigir asseio; por esta fórma apresentamos o nosso requerimento no interesse do publico.

Em algumas cidades as sentinas estão directamente em communicação com os esgotos, n'outras despejam para fossas, empregando-se desinfectantes, taes como terra argilloza bem secca, o *dry-earth system* dos inglezes, ou qualquer outro desinfectante. No caso das fossas os dejectos podem ser directamente applicados na agricultura.

Na multiplicação do numero de sentinas, algumas poderiam ser estabelecidas com luxo, e pagar-se aluguer, evitando-se que qualquer se servisse d'ellas, e por tal modo serem reservadas ás pessoas mais abastadas ou de maior asseio. Poderiam mesmo constituir uma industria postas em hasta publica á sua exploração.

Tanto para a manutenção dos orinoes como das sentinas é necessario empregar bastante agua. Chevalier calculava que cada orinol de Paris dispendia diariamente em media cinco metros cubicos.

Alguns opinam pelo jacto intermittente, outros pelo jacto continuo, posto que mais dispendioso. A experiencia, porém, diz nos que a continuidade poderá ser mais conveniente para o orinol, mas para as sentinas é preferivel o jacto intermittente depois de cada operação, mas feito em grandes jorros d'agua para arrastar os dejectos para os esgotos.

O uso dos autoclismos passou de moda, por não satisfazer completamente e por obrigar a grande dispendio d'agua, muitas vezes sem maior utilidade.

Parece-nos ter dito o sufficiente para se julgar da conveniencia de multiplicar o numero de orinoes e sentinas, proporcionando o seu numero e qualidade á intensidade da população de cada bairro e aos respectivos habitos, circumstancias que não devem ser estranhas ás administrações municipaes.

(Continua) C. C.

TYPOS DE CASAS DE ESTYLISAÇÃO TRADICCIONAL

Sob este titulo, que encima o nosso artigo descriptivo das gravuras publicadas no nosso ultimo numero do dia 16 de agosto findo, publica o nosso presado collega *O Seculo*, do dia 22 do mesmo mez, tambem um artigo referente ao mesmo assumpto, reproduzindo as nossas gravuras, com o que muito nos honra.

Agora, porém, como quando ha pouco tambem da nossa revista reproduziu a gravura da Egreja de Monsarás, deixou de fazer a respectiva referencia de onde as extraío.

Estamos convencidos que taes factos terão sido motivados por esquecimento, pois em cousa alguma tal referencia podia deslustrar o amavel collega, com o qual mantemos ha já muitos annos as mais cordeaes relações.

Tambem o nosso illustre collega *Diario de No-*

ticias nos tem honrado, por vezes, com a reproducção de gravuras e transcripção de artigos publicados na nossa revista, tendo, porém, sempre o cuidado de fazer referencia á *Construcção Moderna*, com phrases amaveis, embora dictadas pela amisade com que nos distingue e portanto talvez excessivas, mas nem por isso têem menos direito ao nosso agradecimento.

De resto, temos sempre o maior prazer em que o nosso modesto trabalho possa ser util a *O Seculo*, ou a quaesquer outros collegas, e a alguns até, da melhor vontade, temos cedido, por emprestimo, e não alugadas, como muitos fazem, as gravuras que para a nossa revista mandamos fazer de proposito.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 36)

Tomemos o caso precedente por ser o mais geral e o que mais se segue na pratica afim de procurarmos saber qual é a disposição que deve dar-se aos vergalhões para que seja maximo o momento da viga heterogenea.

Designando por λ o momento de inercia total da viga heterogenea, a sua expressão será

$$\lambda = K L + L'$$

Substituamos L e L' pelos seus valores encontrados no caso antecedente e teremos

$$\lambda = \left\{ \begin{array}{l} K \pi r^2 \left[(n+n')\dfrac{r^2}{4} + n\left(\dfrac{H+h}{2} - \triangle\right)^2 + n'\left(\triangle - \dfrac{H-h}{2}\right)^2 \right] + \\ B H \left[\dfrac{H^2}{12} + \left(\triangle - \dfrac{H}{2}\right)^2 \right] \end{array} \right\}$$

Para facilidade dos calculos façamos

$$n + n' = N$$

$$\delta = \triangle - \frac{H}{2}$$

Eliminando n' e δ das tres equações precedentes vem

$$\lambda = \left\{ \begin{array}{l} K \pi r^2 \left[N\dfrac{r^2}{4} + n\left(\dfrac{H+h}{2} - \dfrac{2\delta + H}{2}\right)^2 + (N-n)\left(\dfrac{2\delta + H}{2} - \dfrac{H-h}{2}\right)^2 \right] + \\ B H \left[\dfrac{H^2}{12} + \delta^2 \right] \end{array} \right\}$$

$$\lambda = \left\{ \begin{array}{l} K \pi r^2 \left[N\dfrac{r^2}{4} + n\left(\dfrac{h-2\delta}{2}\right)^2 + (N-n)\left(\dfrac{2\delta+h}{2}\right)^2 \right] + \\ B H \left[\dfrac{H^2}{12} + \delta^2 \right] \end{array} \right\}$$

$$= \left\{ \begin{array}{l} K \pi r^2 \left[N\dfrac{r^2}{2} + N\left(\dfrac{2\delta+h}{2}\right)^2 \right] + B H \left[\dfrac{H^2}{12} + \delta^2 \right] \\ - 2 n h \delta \times K \pi r^2 \end{array} \right\}$$

$$\lambda = \left\{ \begin{array}{l} \delta^2 (B H + K \pi r^2 N) + K \pi r^2 h (N - 2 n) \delta + \\ \dfrac{B H^3}{12} + \dfrac{K N \pi r^4}{4} + K \pi r^2 N \dfrac{h^2}{4} \end{array} \right\}$$

(Continúa)

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

NOVOS ARCHITECTOS

Concluiram, com distincção, o curso de architectura da Academia Real das Bellas-Artes de Lisboa, os nossos amigos, srs. Alfredo Maria da Costa Campos, Francisco Soares Pareme e Ezequel Bandeira.

A illustrada classe dos architectos nacionaes fica assim com novos e valiosos elementos, que decerto muito hão de concorrer, para a ajudar a elevar-se e occupar o logar que de direito lhe pertence.

Aos novos architectos as nossas boas vindas.

A NOMOGRAPHIA

(Continuado do n.º 38)

A fig. 8, que apparece no artigo antecedente e que por lapso se disse reduzida a $\frac{2}{3}$ quando realmente o está a $\frac{1}{3}$ mostra bem quanto é facil, por meio de rectas, a construcção de um abaco e ainda mais poderiamos simplifica la se, em vez de usarmos escalas de graus iguaes, preferissemos recorrer ás logarithmicas, pois que, a exemplo do que succedeu com a fig. 7, conseguiriamos construir um abaco apenas com rectas parallelas em cada systema de funcções.

A applicação d'estes abacos tambem é facil pois que tudo se reduz a tomar o ponto de intercepção de duas rectas cotadas e a ler a cota de uma recta ou curva que passa por aquelle ponto.

No ultimo exemplo, que demos no artigo antecedente, viu se porem que todos os valores tiveram que ser interpolados á vista e já não é facil naquelle abaco seguir as linhas e por isso menos ainda será interpolar entre ellas outras á vista mórmente quando se enrédam muitas que se orientam em diversos sentidos.

Para attenuar estes inconvenientes recorreu-se a linhas cheias e interrompidas e mais se poderiam differençar ainda se outras fossem constituidas por pontos apenas e ainda se se usassem cores diversas para as traçar.

Todavia para simplicar o problema quando nelle entram mais de tres variaveis, como succede no que é representado na fig. 8, recorreu o sr. Inspector de minas Lallemand a um artificio de que resultou o que geralmente se chamam *abacas hexagonaes* por serem os que mais simples aspecto apresentam nesta classe.

Estes abacos todavia são constituidos por duas partes separadas que se completam quando d'ellas se pretende fazer uso.

Uma é o abaco desenhado em papel cartão ou em qualquer outro quadro e convenientemente simplificado como veremos adeante e a outra é constituida por um transparente em que se traçam tres eixos que se crusam num ponto unico e que teem a propriedade de que sendo um d'elles perpendicular a um dos eixos coordenados do abaco, o dos x por exemplo, dos outros dois ficam perpendiculares um ao outro eixo coordenado, no nosso caso o dos y portanto e o terceiro eixo a um em que no abaco se inscrevem os valores correspondentes áquelles cujas escalas se fixaram nos dois coordenados.

O sr. engenheiro Eugène Suttor, professor da Universidade de Lovaina, que publicou ha pouco em folhas lithographadas o curso de nomographia que professa naquelle estabelecimento de ensino

superior belga, explica na pagina 7 do seu livro [1] o manejo d'estes abacos, sem entrar em pormenores e considerações theoricas como aquellas que figuram no trabalho do sr. professor d'Ocagne a que já se referiu este estudo.

Convem agora dar uma ideia geral d'estes abacos e do modo como se trabalha com elles.

Supponhamos que são dados os dois eixos coordenados Ox, Oy, que sobre elles se inscrevem as cótas de graduação correspondentes a valores de duas funcções e que sobre uma terceira recta Oz, propositadamense orientada num dado sentido se assentam cótas cujos valores dependem dos que se attribuirem as cótas inscriptas nos eixos coordenados. Em vez de traçarmos perpendiculares a cada um d'esses eixos pelos pontos cotados, como fizemos nos abacos até agora apresentados, applicaremos sobre o abaco o transparente de que já falamos em que estão traçados os tres eixos I_1, I_2, I_3, representados na fig. 9 em duas posições differentes.

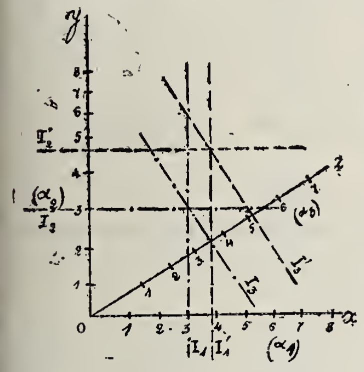


Fig. 9

Numa primeira posição, os eixos do transparente são figurados em rectas interrompidas de traços e pontos e noutra em rectas interrompidas.

Este transparente colloca-se sobre o abaco de maneira que os eixos I_1, I_2, sigam respectivamente as perpendiculares aos eixos dos x e dos y.

O eixo I_3, cortará sobre OZ o valor que corresponde áquellas cotas que os outros dois cortaram sobre os eixos coordenados Ox, Oy, e que, no caso presente, são o mesmo valor 3 para ambos.

Se quizermos obter o resultado de novos valores, bastar-nos-á deslocar o transparente por exemplo para a posição marcada na fig. pelas rectas interrompidas em que se designam os eixos d'elle pelas lettras I'_1, I'_2 I'_3.

O abaco portanto reduz-se ás tres escalas (α_1), (α_2), (α_3), marcadas sobre os eixos e completadas pelo transparente movel em que se traçaram os eixos I_1, I_2, I_3.

Nota o sr. engenheiro d'Ocagne [2] que não é condição essencial que os tres systemas de parallelas que se substituem pelo transparente sejam perpendiculares aos eixos, nem sequer rectilineos mas observa que, se circumstancias especiaes podem dar logar a estas simplificações, é sempre preferivel, para maior exactidão, adoptar as condições acima apontadas.

Notemos que o transparente desenhado na fig. 9 só fica perpendicular aos 3 eixos desde que I_1 seja perpendicular ao eixo dos x. Se porem o assentarmos no sentido perpendicular ao eixo das ordenadas, I_2 será perpendicular ao eixo das abscissas mas I_3 é que não cortará perpendicularmente o eixo OZ. Torna-se preciso em consequencia dispor os eixos do abaco de modo que logo que um dos do transparente fôr perpendicular a um d'elles, côrte os outros dois perpendicularmente. Para isso é preciso, em primeiro logar, que os seis angulos formados pelos tres eixos do transparente sejam iguaes, isto é que cada um d'elles tenha por valor

$$\frac{360^\circ}{6} = 60 \text{ graus}$$

o que dará a fig. 10.

Fig. 10

Ora sabemos que um transparente com eixos traçados como marca a fig. 10 tem a propriedade de que, applicado sobre um triangulo equilatero, logo que um dos eixos for perpendicular a um dos lados d'esse triangulo, os outros dois cortam perpendicularmente os dois restantes lados do mesmo triangulo.

(Continua.)

HEYDEN.

[1] O livro do sr. Sottor, attendo-se apenas ao estrictamente preciso, resume tudo quanto se refere a nomographia para uso dos engenheiros e contem um abaco original a que havemos de nos referir mais adeante. Convem notar que por ser processo de calculo graphico, a monographia é susceptivel de se applicar a tudo quanto exige que se façam contas.

[2] *Traité de Nomographie*, pag. 70.

CIMENTO PARA CHUMBADOURO

A massa-se na quantidade de agua absolutamente precisa, 12 partes de gesso, 4 de limalha de ferro, 1 de flor de enxofre e 1 de sal amoniaco. Este cimento faz preza rapidamente e é preciso emprega-lo sem demora.

Outra formula consiste em supprimir o enxofre quando se receia que este damnifique o ferro.

Nesse caso usa-se de resina amassada com tijolo moido e emprega se como o precedente.

CAUDAES DE RIBEIRAS

(Continuado do n.º 38 [1])

Minimo pratico de espessura da camada d'agua — E' tambem conveniente que nos não exponhamos a obter espessuras com menos de 0,05 porque n'esses limites:

1.º O valor do coefficiente $m = 0{,}444$ é incerto;

2.º Qualquer erva que se prenda á aresta do descarregador altera de um modo muito importante a superficie de esgoto;

3.º Os erros de apreciação na leitura da altura da camada d'agua attingem grande importancia relativa.

E' preferivel nestas circumstancias recorrer a um descarregador mais curto.

Construcção do descarregador — A espessura da camada d'agua deve ficar portanto praticamente comprehendida entre $0^m{,}05$ e $0^m{,}15$.

Posto isto, se numa taboa com 0,30 de largura e 0,022 de espessura, se abre um chanfro rectangular com um comprimento iguai a $0^m{,}50$ ou a um multiplo ou sub-multiplo d'esta extensão, com uma altura de 0,15 a 0,18 ter-se-á um descarregador em parede delgada quando se chanfrar a meia esquadria a aresta horisontal.

Para caudaes que variem de 0 a 30 litros dar-se-á á chanfradura um comprimento de $0^m{,}125$ ou $0^m{,}25$.

De 20 a 60 litros o comprimento igualará $0^m{,}50$;

De 40 a 120 litros deverá ser de 1 metro;

De 80 a 240 litros attingirá 2 metros.

Um observador que possuir quatro pranchas com as aberturas de $0^m{,}25$; $0^m{,}50$; $1^m{,}0$ e $2^m{,}0$ terá em seu poder todo o material preciso para medir a maior parte das correntes d'agua. Se tiver egual-

mente no bolso a tabella precedente, quasi que sem calculo sabe immediatamente o caudal. Por exemplo, se o operador, com um descarregador de 1 metro obtem uma camada d'agua de 0,12 de espessura, conclue immediatamente que o caudal é 2×42 litros $= 84$ litros.

O instrumento é tão singelo que demais pode construi-lo qualquer carpinteiro.

De cada lado da prancha é conveniente que se deixe uma porção cheia com $0^m,50$ de comprimento para encastramento nas margens.

E' escusado munir a aresta com uma lamina de zinco como por vezes se pratíca.

Descarregadores excepcionaes — Podem construir-se, baseados no mesmo principio, descarregadores mais extensos collocando topo a topo varias taboas; mas para evitar que se inflictam, sustentam-se com estacas.

Medimos assim uma pequena ribeira com 5 metros de largura escolhendo um local pouco profundo e rapido. A camada d'agua que se obteve foi de $0^m,11$ e o caudal de 370 litros.

Tambem medimos com um descarregador de 21 metros de comprimento e uma camada d'agua de 11 centimetros de espessura um caudal de 1750 litros. Em summa, por diversas vezes installamos sobre descarregadores moveis d'um rio navegavel outro em parede delgada com 50 metros de comprimento dando caudaes de 5 a 6 metros cubicos.

Estes ultimos exemplos saem evidentemente do fim que se propõe este artigo mas demonstram que a applicação do systema é variadissima conservando sempre o seu caracter de exactidão.

Camada d'ar — Para que haja derrame ao ar livre, é preciso que o nivel das aguas de jusante do descarregador fique alguns centimetros abaixo da crista. Forma-se então um cylindro A ou camada de ar logo por debaixo d'esta crista (figura 2) e em toda a extensão do descarregador. E' indispensavel este cylindro d'ar para o esgoto ao ar livre e é perfeitamente visivel revelando-se por sua côr esbranquiçada

Geralmente assentando o descarregador $0^m,05$ acima do nivel da corrente obtem-se o esgoto com camada d'ar, mas é preferivel que fique a $0^m,08$ ou 0,10 acima d'aquelle nivel.

Convem notar que a formação do cylindro d'ar tem logar quando o descarregador está todo comprehendido entre duas paredes parallelas ao fio d'agua. Vimos que nessas circumstancias não se obtem a camada d'ar com um desnivel de $0^m,20$ entre a crista e o nivel de jusante. A razão d'este phenomeno é que o ar não pode ter accesso por debaixo da agua que se derrama. Ainda mais, tendo cortado com uma vara a agua em um ponto ao acaso, logo se formou o cylindro d'ar, que prestes desappareceu por não haver renovação d'ar. Não deve por conseguinte guiar-se a agua para alem da crista do descarregador.

Guias de montante — A montante do descarregador e nas extremidades da crista d'elle devem collocar-se duas pranchas parallelas com a corrente com um comprimento de cerca de um metro. D'esta maneira a agua chega por filetes parallelos, o que é condição indispensavel para que possa applicar-se a formula do caudal

$$Q = m \times L \times H \times \sqrt{2\,g\,H}$$

Verificamos experimentalmente que se se não preencher esta condição, se obteem resultados com erros de mais de $^1/_{10}$. A razão d'isto é que os filetes que veem ter ás extremidades do descarregador teem direcção obliqua que contraría a marcha dos filetes proximos.

Altitude do fundo do leito a montante — Quando se installar o descarregador dispôr-se-á um aterro a montante da prancha alguns centimetros abaixo da crista de modo que esta fique livre.

Medida de H — Esta medida toma se nas pranchas-guias de montante préviamente divididas em centimetros por traços horisontaes de lapis.

O perfil longitudinal da camada d'agua desenha-se claramente e mostra o abaixamento sensivel da superficie da agua a montante na approximação da crista. A altura H deve ser tomada alguns decimetros a montante onde está horisontal a superficie da agua.

Se ficou a divisão zero das guias collocada ao nivel da crista, a leitura da divisão de afloramento da superficie da agua no ponto em que está horisontal dá a altura H.

(Continua) L. LEFORT.

(*Traducção*) Engenheiro chefe de pontes e calçadas

SUPPRESSÃO DOS INCONVENIENTES DO FUMO

O nosso collega *Le Batiment* dá noticia de que a cidade de Paris emprehendeu um estudo geral dos meios, processos e apparelhos apropriados para suppressão dos inconvenientes do fumo que sae quer das chaminés das fabricas, quer das das casas de habitação.

Uma commissão especial encarregada d'este estudo tem por dever investigar entre os meios propostos aquelles que a pratica já sanccionou.

O Prefeito do Sena convida todas aquellas pessoas que estão de posse tanto em França como no estrangeiro de apparelhos ou de processos destinados á suppressão ou pelo menos á attenuação dos inconvenientes do fumo,mas de um modo sensivel, a dirigirem-lhe os pedidos para que se submettam taes processos ao exame de citada commissão.

Cada pedido deve ser instruido com todos os documentos precisos para dar esclarecimentos ácerca dos systemas propostos a saber: memorias descriptivas, desenhos, despezas de installação, relação das applicações, resultados experimentaes e praticos, etc.

Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa

Desde 15 a 31 de agosto.

Antonio dos Santos Sobral. — Quinta de Santa Luzia, estrada de Sacavem. Responsavel, Alberto Pedro da Silva.

Nicola Bigaglia —Avenida da Liberdade. Responsavel, Nicola Bigaglia.

D. Maria Violante Costa e sua irmã.— Avenida Gomes Pereira (Bemfica). Responsavel. Antonio Gaspar.

Mouuel Pereira Tabosa. -- Avenida Gomes Pereira. Responsavel, João Teixeira Guedes.

Fernando d'Oliveira Bello. — Rua do Valle de Pereiro, 35. Responsavel, Abilio Pereira de Campos.

Antonio da Silva Pinto.—Rua Sabino de Sousa Responsavel, Francisco Gomes Pinto.

Antonio Lopes da Cruz.— Rua Vasco da Gama. Responsavel, Albano da Costa Machado.

Balthasar Peres.— Travessa da Bica aos Anjos. Responsavel, João Silveira de Castro.

Antonio Evangelista & C.ª. —Trazeiras da Rua Maria Pia. Responsavel, Antonio Gaspar.

Antonio de Pina e Oliveira. — Rua Direira do Grillo. Responsavel, Francisco Gomes Pinto.

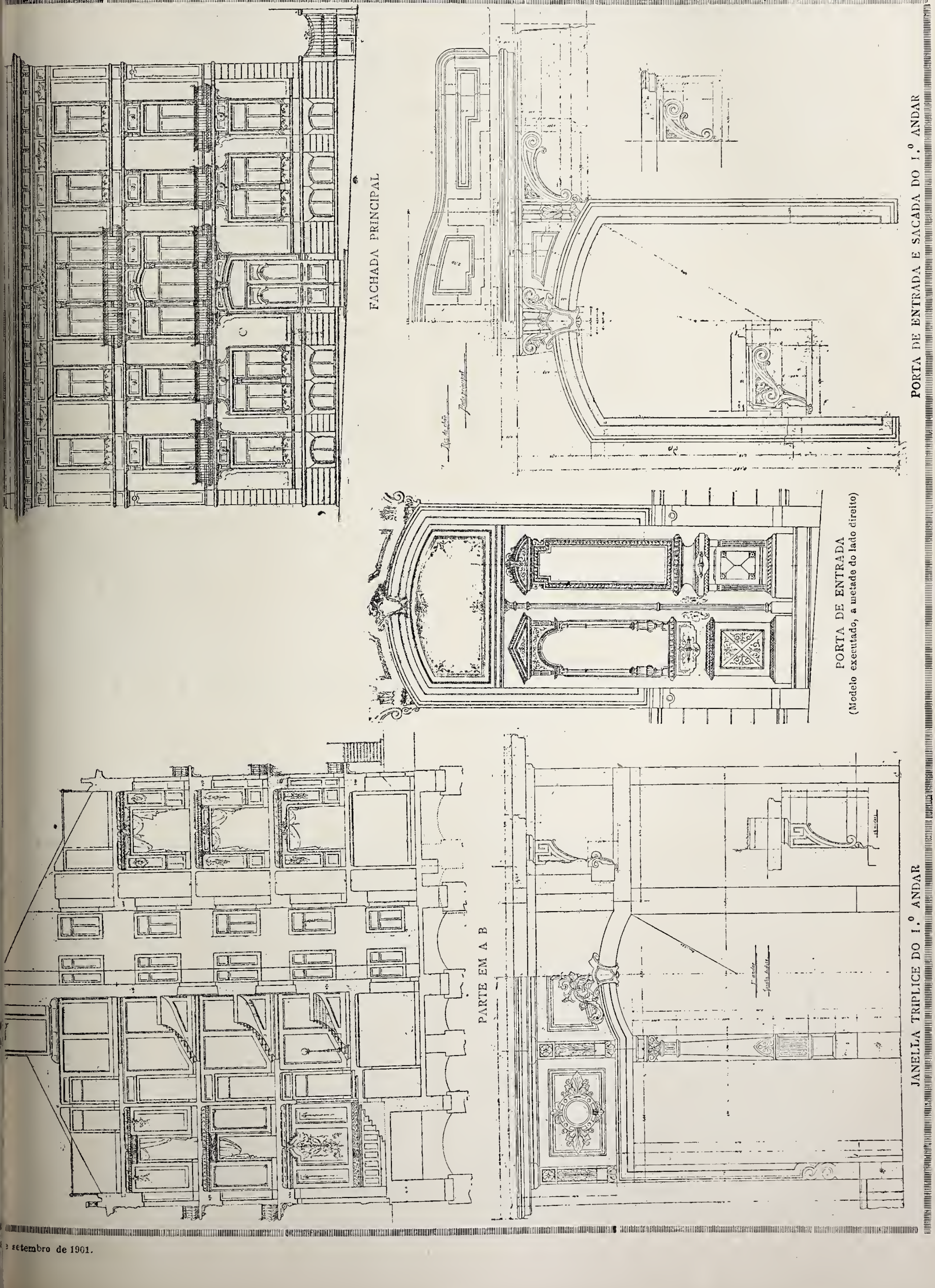
Arthur Castanheira Freire.— Bairro Heredia. Responsavel, Francisco Duarte Silva.

Francisco Cruces Cortinhas.—Beco do Monete, 20-24. Responsavel, Antonio Anastacio dos Santos.

Antonio Maria Augusto da Luz. — Estrada da Centieira. Responsavel, João Filippe Nunes Junior.

Casa da ex.ma sr.a D. Thereza Maria Ribeiro Ferreira

PROJECTO E EXECUÇÃO DO ARCHITECTO, SR. HERMENEGILDO BLANC



ANNO II — 16 DE SETEMBRO DE 1901 — N.º 40

SUMMARIO

Casa da ex.ᵐᵃ sr.ª D. Thereza Maria Ribeiro Ferreira, projecto e execução do architecto, sr. Hermenegildo Blanc — — A Sé de Lisboa, por Portal—O elevador Ouro Carmo — Saneamento das povoações, jardins, plantações e accessorios dos jardins, pelo engenheiro, sr. C. C. — Caudaes de ribeiras, pelo engenheiro, sr. L. Lefort—A habitação, pelo architecto, sr. Costa Campos — A monographia, pelo engenheiro, sr. Heyden — Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — Bibliographia, A Associação Internacional para o ensaio dos materiaes de construcção e o Congresso em Budapest em 1901, por J. P. Castanheira das Neves—Agua filtrada—Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa—Arrematações.

Casa da Ex.ᵐᵃ Sr.ª D. Thereza Maria Ribeiro Ferreira

NA RUA BARATA SALGUEIRO

Projecto e execução do architecto, sr. Hermenegildo Blanc

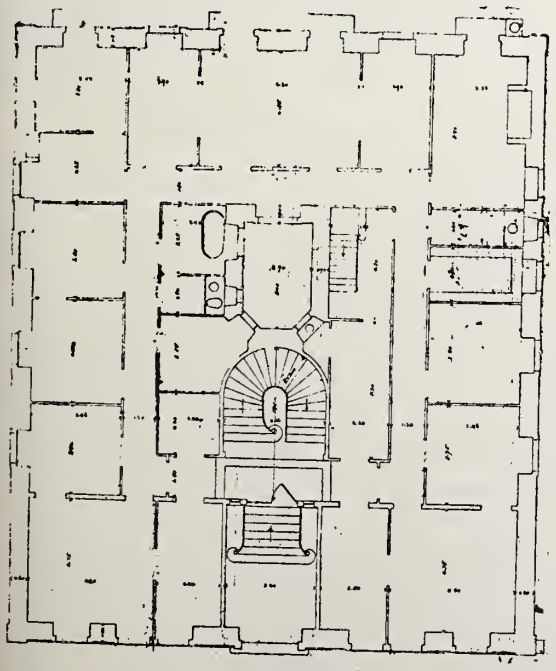
O edificio de que hoje publicamos as gravuras é um dos de mais grandiosas decorações interiores existentes em Lisboa.

Occupa uma area de 350^{m^2},0 e compõe-se de sub solo, rez do chão, andar nobre, primeiro andar, e andar superior, com diversas dependencias.

Na impossibilidade, pelo grande desenvolvimento de tão grandioso projecto, de o detalhar por completo, apenas damos a sua fachada principal, córte em A B, planta do rez do chão, detalhes da janella triplice, no andar nobre e da porta principal.

No desenho do córte não estão indicadas algudas ornamentações, e outras que o estão soffreram alteração na execução.

As fundações foram feitas em pegões descendo a 10 e 12 metros de profundidade, ligados por arcos de quatro fiadas de tijolo.



Planta do rez do chão

O vestibulo em estylo neo-greco, em escaiola. A escada principal pintada por Pereira Junior, em estylo Pompea.

As salas são executadas em estylo Luiz XV e XVI, e as restantes casas com primorosos estuques, pintados o oleo.

A sala de jantar tem lambris em carvalho e nogueira. A de fumar é em estylo arabe tendo toda a saliencia dos ornatos a ouro e os fundos com as côres proprias.

Os parquets das salas principaes, como de jantar, trinchar, fumar, etc, são de nogueira, ika, carvalho e pitch-pine, encerados.

A escada principal é fechada junto á clara-boia, por um rosaceo em *vitraux*.

O desenho da porta principal, mostra em cada uma das suas metades, um modelo differente, tendo sido executado o da direita.

O custo de tão sumptuosa construcção foi de approximadamente 80:000$000 réis.

A SÉ DE LISBOA

III

Apoz a irritante surpreza que tão violentamente alarmou o nosso elemento artistico e a opinião sensata em geral, chegamos a consoladora noticia do que o ex.ᵐᵒ ministro das obras publicas, concordando plenamente de que era absurda, por inexplicavel, a incumbencia da direcção technica dos trabalhos de reconstrucção do monumento da Sé de Lisboa, a uma individualidade estrangeira, em completo menospreso da competencia inegavel e inviolaveis direitos que assistem aos artistas nacionaes, ordenou a paralisação d'esses trabalhos, encontrando-se unicamente no edificio um empregado d'aquelle ministerio, encarregado de fazer o levantamento de plantas e alçados, que nos consta serão subsidios para um concurso aberto entre os artistas portuguezes, cujo programma será em breve elaborado.

Esta acertadissima deliberação que sobremaneira honra s. ex.ª, obteve, como era natural, o melhor acolhimento no nosso mundo artistico, que rejubilosamente assistiu á pratica d'um verdadeiro acto de justiça, digno do mais vivo applauso e não frequente entre nós.

Regosija-nos a medida tomada, com que o sr. ministro das obras publicas mais uma vez revelou o seu superior tacto administrativo, facto symptomatico que nos alimenta a esperança, ainda não extincta, de que, não tardiamente, a arte e os artistas portuguezes obterão a consideração devida e o logar que lhes pertence, quando permanecendo n'um ambiente de civilisação e progresso.

7, setembro, 1901.

PORTAL.

O ELEVADOR OURO-CARMO

Já no nosso n.º 21, de 1 de dezembro do anno passado, démos os desenhos e descripção de tão importante obra d'arte, para que, embora soffresse na corrente execução algumas pequenas modificações, se torne hoje necessario novamente fazermos referencia ao grandioso projecto do distincto engenheiro, sr. Raul Mesnier, e dos não menos distinctos executantes os srs. Cardoso, Dargent & C.ª

O lançamento da ponte de ligação entre o elevador e o largo do Carmo, levou-se a effeito ha poucos dias e foi, sem duvida, esse um dos trabalhos mais importantes de tão grandiosa obra que faz honra á industria nacional.

Pelas folhas noticiosas já os nossos leitores teem conhecimento desenvolvido do acto, para que lhe

vamos tomar o tempo a repetir-lhe o que decerto de todos é conhecido.

A obra segue agora mais rapidamente e dentro em breve teremos na capital mais um melhoramento devido á intelligencia e energia do sr. engenheiro Raul Mesnier e dos capitalistas que o coadjuvaram no grandioso emprehendimento.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 39)

Jardins, plantações e accessorios dos jardins

Em todos os tempos se consideraram as plantações das cidades como condição de aformoseamento e de bem estar e tambem como meio de saneamento.

Os antigos multiplicavam as arvores nas suas cidades, e Babylonia deixou-nos a lembrança dos seus jardins suspensos.

Segundo Diodoro, estes jardins, attribuidos a Semiramis, foram obra d'um rei que se lhe seguiu. Fel os construir para agradar á sua concubina, a qual lamentando a ausencia dos prados e montanhas da Persia, seu paiz natal, levou o rei, para lhe ser agradavel, a mandar construir jardins em diversos andares e dispostos em fórma de amphitheatro.

Os terraços eram sustentados por columnas e as columnas mais elevadas tinha 25^m d'altura. Os muros, solidamente construidos, tinham 7^m,26 de espessura e abobadas, de construcção muito particular, cobertas d'uma folha de chumbo, sustentavam uma camada de terra da espessura sufficiente para manter as maiores arvores.

Conhece-se tambem o respeito que os romanos e os gaulezes professavam pelos arvorêdos. Em Roma os bosques eram objecto de veneração, principalmente aquelles que circumdavam a cidade, taes como: o de Diana, d'Egeria, d'Anna Perenna, de Caius, de Lensius, etc Consideravam se como sagradas as arvores de grande volume.

Os fragmentos de madeira sagrada eram respeitosamente guardados. O mesmo povo tinha um respeito pelas velhas arvores a ponto de constituir um culto, pelo que era grandioso e util. Hoje que o bello pouco se aprecia, e o respeito pelo que é grandioso quasi se desconhece, por um utilitarismo insano derrubam se florestas, sem se lembrarem, ou talvez mesmo desconhecendo, a influencia que as arvores exercem no regimen das chuvas, na amenidade do clima, na conservação do solo das montanhas e na regularisação das inundações.

Tratando da arborisação das cidades, e da sua influencia favoravel no saneamento, a opinião favoravel de Chevreil foi contraditada por argumentos que passamos a expôr.

«Considerando as arvores como arênas verticaes pensava que ellas exerciam uma aspiração salutar sobre um excesso de humidade do solo. Jeannel, porém, sustentou opinião differente.

Calculando a quantidade d'acido carbonico emittido no ar pela respiração dos animaes, concluiu que não seria necessario menos de meio hectare de florestas para fixar este gaz produzido em 24 horas por um adulto, e o mesmo Jeannel invoca a semelhança chimica das atmospheras das localidades, quer estejam ou não arborisadas. Para concluir contra a purificação do ar por tal meio, julga as arvores muito perniciosas ao saneamento, já por que são causa de obscuridade, já porque conservam humida a atmosphera, e pela intercepção dos meios solares no inverno.

D'esta contraversão, as conclusões praticas são:

«1.º — E' necessario que as arvores sejam plantadas a uma distancia das casas pelo menos egual á sua altura;

2.º — Só nas ruas de 20 a 25 metros se devem fazer plantações;

3.º — As arvores devem formar ao centro da via publica uma avenida de seis metros, pelo menos;

4.º — Devem ser decotadas na altura de 6 a 7 metros, e lateralmente o decote dos ramos deve ser tal que não affrontem os predios;

5.º — Nas ruas de 30 a 40 metros podem-se plantar dois renques a cada lado da rua, mas de modo que o mais proximo fique bastante separado das casas.»

(Continua) C. C.

CAUDAES DE RIBEIRAS

(Continuado do n.º 39)

Assentamento do descarregador — Com uma pá ou uma enxada e um ou dois homens arranja-se um reservatorio em pouco tempo para a medição do caudal. Precauções:

a) Escolher um local pouco profundo da ribeira onde esteja bem nitidamente estabelecida a corrente.

b) Evitar as curvas ou as porções muito sinuosas da ribeira, collocando-se tanto quanto possivel em sitio rectilineo.

c) Dispor a prancha normalmente ao fio d'agua.

d) Regular a altura de maneira que a aresta fique 5 centimetros pelo menos acima do nivel da agua a jusante.

e) Dispor tambem a prancha de maneira que a aresta fique horisontal.

f) Em seguida, sujeita-la por meio de estacas ou pela fixação das extremidades.

g) Tapar com relvas todo o circuito do descarregador, de maneira que se estorve a passagem da agua a não ser pela chanfradura disposta para este effeito, devendo passar *totalmente* por ali a agua.

h) Assentar as guias horisontalmente.

i) Aguardar algum tempo até que a agua tenha salvado o descarregador e que o seu nivel esteja completamente estacionario nas guias.

j) Chegada esta phase ler a divisão da guia, isto é H.

k) Recorrer á tabella na linha do numero H. A' direita acha-se o caudal por segundo expresso em metros cubicos para um comprimento de descarregador de 0^m,50. Se o descarregador de que se fizer uso tiver 0^m,25; ou 0^m,5, ou 1^m, ou 2^m, porfim terá que multiplicar-se o numero achado na tabella respectivamente por $^1/_2$; 1; 2 ou 4.

l) Não collocar nunca o instrumento no regolpho de um moinho.

m) Evitar a medição quando os moinhos reteem a agua e trabalham por represadas porque o caudal seria falseado visto que seria diminuido no primeiro caso e augmentado no segundo.

Como se vê, a installação é simples, o calculo quasi nenhum e a operação é rapida.

Pessoalmente executamos vinte e uma medições em vinte e um sitios diversos num regato, gastando apenas tres horas e empregando dois trabalhadores.

Os serviços publicos que tratam de hydraulica agricola deveriam ter entre o seu material a série de quatro descarregadores cujo uso preconisamos analogamente as cadeias de agrimensor e aos pantometros.

Os fiscaes de cantoneiros, os guarda-rios, os guardas florestaes deveriam ser ensinados para os usarem diariamente.

Rapidamente se conheceriam assim os recursos do paiz quanto a correntes d'agua.

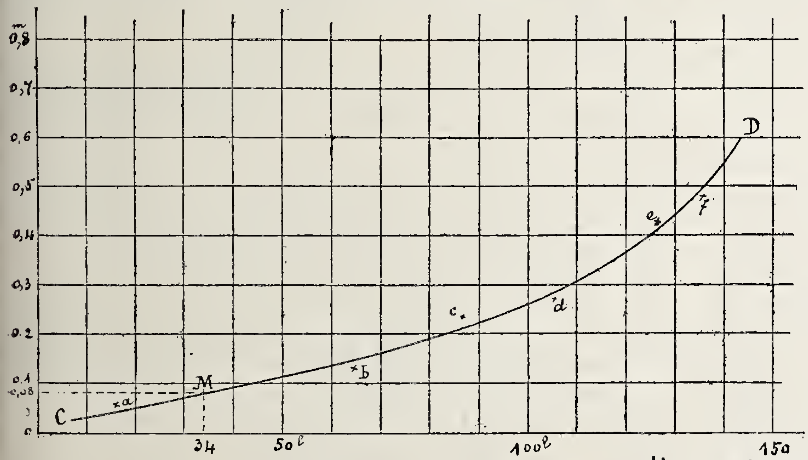
Variação de caudal num mesmo ponto conforme as estações — Dissemos anteriormente que o caudal varia de dia para dia num mesmo ponto em resultado das variações atmosphericas.

Se se quizerem conhecer as alterações, eis o que convem que se faça.

No ponto considerado cravar-se-á na margem do ribeiro uma grossa estaca de comprimento conveniente graduada em centimetros por meio de divisões traçadas a lapis de carpinteiro, de modo que a divisão zero fique sempre bastante baixa para que permaneça sempre molhada. Dar-lhe-emos o nome de hydrometro pelo qual é geralmente conhecida.

Feito isto, proceder-se-á a diversas medições de caudal, correspondendo a differentes alturas na escala e naturalmente obteem-se caudaes que variam.

Se se assentarem numa folha de papel quadriculado os resultados obtidos, do modo que vae indicar-se, poder-se-á construir o que se chama a *curva dos caudaes* da ribeira em cada local.



(Fig. 3)

Sobre uma linha O A (fig. n.º 3) assentar-se-ão eslcnaa a que melhor convenha as divisões do hydrometro.

Sobre uma perpendicular O B assentar-se-ão os volumes de litro em litro tambem na escala que se julgar conveniente.

Pelos pontos de divisão de cada linha traçam-se parallelas, de modo que se quadricule o papel como o mostra a figura.

Supponhamos que se fez uma medição quando o hydrometro marcava $0^m,08$ e que se encontraram 36 litros para caudal. Esta experiencia dá o ponto M que se marcará no papel.

O conjuncto das observações dará uma serie de pontos *a, b, c, d, e, f* que desenham uma linha continua C D, que é a *curva dos caudaes*.

Tomando o cuidado de escalonar as medições seguindo as variações e as alturas d'agua no hydrometro rapidamente se obterão os pontos para o traçado da curva. Pode então desmanchar-se o descarregador, mas deixando ficar o hydrometro.

Caudal medio — Designa se com este nome a media dos caudaes observados periodicamente numa corrente de agua em um lapso de tempo bastante longo, tanto quanto possivel.

Eis aqui a maneira de proceder.

Observa-se diariamente o hydrometro. Pela altura que nelle se lê, deduz se pela consulta da vasão dada pela curva dos caudaes aquella que lhe corresponde. Continua-se assim durante um, dois ou mais annos.

No fim d'um anno addicionando-se todos os caudaes e dividindo por 365 obtem se o caudal medio do anno.

Pode fazer-se tambem a somma por mezes, obtendo-se então o caudal medio de cada mez do anno.

Dois ou mais annos accumulados dão os caudaes medios de cada mez e os caudaes medios do anno.

(Continua) L. LEFORT.

(*Traducção*) Engenheiro chefe de pontes e calçadas

A HABITAÇÃO

I

Não pertencia a preoccupação de tão importante assumpto, analysado sob todos os pontos de vista das modernas exigencias, principios, meios e fins, a um simples noviço que presentemente toma habitos e vem trazer ao pulpito da discussão tão util estudo que servirá de incentivo a quem já professo, o possa discutir, orientando e encaminhando no trilho desordenado que entre nós se tem seguido.

Não pretendo com o meu arrazoado fazer historia, descobrir fórmas, estabelecer regras, impôr deveres, mas sim, n'uma despretenciosa ordem de ideias fazer passar pelos nossos olhos todas essas anomalias, caprichos desvairados, vaidades libertinas em que o criterio é varrido a pontapés dando-nos a triste forma como em geral é tratada a casa, o lar, a habitação, tão grandiosa, tão sublime no seu papel sociologico.

A casa que se impoz ao animal homem como uma necessidade phisiologica teve a sua origem com o primeiro Adão que batido pelas necessidades de conservação e de defeza—instintos que se observam em toda a vasta familia zoologica — os procurou nos proprios elementos que a natureza lhes offerecia.

E' que esta era preventiva e ao lado de ataque apresentava os meios de defeza.

Não nos perderemos em descripções inuteis de quaes foram os primeiros abrigos escolhidos pela humanidade e dos fins que successivamente foram produzindo, estabelecendo familias, constituindo tribus e trazendo necessidades que dia a dia se foram alargando, e que de geração para geração se modificavam aperfeiçoando-se com as exigencias evolutivas dos meios.

O bicho homem tinha a intelligencia e o dom da palavra—cousas que em alguns exemplares das modernas gerações tão prejudiciaes tem sido á sociedade—e como tal, hoje construia um abrigo, em que a natureza lhe dera as linhas geraes, amanhã modificava-o empregando um novo material; e as applicações sucessivas e descobertas d'estes, vinham naturalmente alterando-lhe as fórmas dando-lhe proporções que a passo com as necessidades da vida deveriam mais tarde constituir a casa, a base fundamental da familia, das nacionalidades, tradu-

zindo-se nos habitos, no grau de civilisação, no temperamento e até nas proprias regiões em que a sociedade lançava os seus alicerces de desenvolvimento.

De toda a antiguidade, povos ha, que no grande cortejo que desfila perante as nossas investigações tiveram um papel importantissimo, d'uma forma generica, em que por vezes me leva a crer que isto tem avançado a passo de boi, justamente no que devia estar desenvolvido em termo de comparação com o que os antigos nos legaram.

Relativamente tinham esses povos, e refiro-me em especial a gregos e romanos, uma intuição do util, das suas necessidades, desde as mais intimas até ás do grandioso, que hoje não possuimos.

Dictaram leis sabias que ainda hoje são as melhores, constituiram obras que nos parecem verdadeiros contos de fadas obedecendo sempre a fins de verdadeiro criterio em que a esthetica, o bom gosto, se aliava á estatica, a construcção; tal era a ideia nitida, precisa, do que era a casa, a habitação intima, o lar, a familia até aos monumentos de culto, as thermas, os circos, etc.

Parece naturalmente que pretendo chamar a attenção para se construirem thermas como as de Caracalla, e no emtanto, muito precisavamos de edificios destinados a banhos publicos, inclusivè, se fosse possivel, onde por processos chimicos se podessem lavar muitas consciencias em mau estado.

Mas não me refiro ás monumentaes construcções que não são para os tempos bicudos em que a milhares de contos se chega á conclusão d'uma obra cujo orçamento official era um terço.

E não admira, os processos, os *processos* são outros e as sciencias modernas muito teem conseguido.

E' da casa, d'essas paredes que por ahi se levantam, com uns buracos feitos a esmo e que sendo vedados até uma certa altura são janellas, todos rasgados, portas.

Em cima uma cobertura e no interior o maior numero de compartimentos dispostos de qualquer forma, comtanto que sejam muitos, embora a cubagem, a distribuição, a ventillação, a illuminação etc, estas phantasias dos que estudam e que terminam em ão, soffram e sejam tratadas a pontapés para não empregarmos uma outra phrase quasi synonima e mais significativa.

COSTA CAMPOS.
(Architecto)

(Continua)

A NOMOGRAPHIA

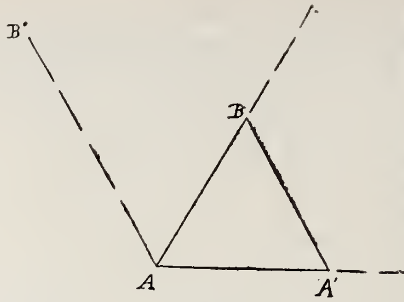
(Continuado do n.º 39)

Appliquemos pois tres systemas de isoplethos de modo que siga cada um d'elles um lado de um triangulo equilatero, inscrevendo ahi os valores dos graus da escala de cada um.

Quando fizermos coincidir um dos eixos do transparente sobre o valor de um dos elementos do abaco orientando esse eixo perpendicularmente ao lado do triangulo, basta-nos que outro eixo do transparente coincida sobre outro valor tambem dado inscripto noutro lado do triangulo para que o terceiro eixo indique, na intercepção com o terceiro lado do triangulo, o valor que se procura.

Não é comodo porem um abaco em figura fechada porque limitaria o numero de valores a inscrever como de mais se comprova pela figura 11.

Se deslocarmos todavia parallelamente a si propria

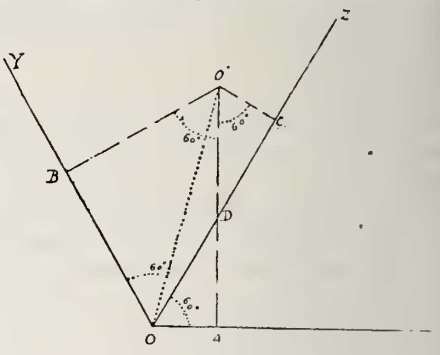


(Fig. 11)

a escala inscripta sobre A' B de modo que o ponto A' coincida com A teremos uma figura gozando da propriedade do triangulo equilatero acima referido de que qualquer eixo do transparente (fig. 10) perpendicular a A A' por exemplo arrasta comsigo a perpendicularidade dos outros dois respectivamente sobre A B e A B'.

Ora o angulo B A A'', sendo duplo de B A A', vale 120 graus. Esse é como se sabe o valor do angulo do hexagono regular e assim se justifica que aos abacos d'esta especie se dê o nome de hexagonaes, como já dissemos.

Precisamos demonstrar que nestes abacos se obtem, como vimos anteriormente, para o caso da multiplicação, que a somma dos valores representativos dos factores, segundo a escala adoptada, é igual ao valor representativo do producto accrescendo que, no caso presente, a escala é a mesma para as tres funcções.



(Fig. 12)

Seja dada a fig. 12 que representa os tres eixos do abaco O X, O Y e O Z.

Collocando o transparente do modo indicado anteriormente temos que demonstrar que

$$O\,C = O\,A + O\,B$$

Unamos o centro O do abaco com o centro O' do transparente. Obtemos assim os tres triangulos rectangulos O B O'; O A O'; O C O' em que o vertice recto se designa pela letra central.

Ora: $O\,A = O\,O' \sin O\,O'\,A$
$O\,B = O\,O' \sin (60 - O\,O'\,A)$
$O\,C = O\,O' \sin (60 + O\,O'\,A)$

Logo

$$O\,A + O\,B = O\,O' \left\{ \begin{matrix} \sin O\,O'\,A + \\ \sin (60 - O\,O'\,A) \end{matrix} \right\}$$

$$= O\,O' \left\{ \begin{matrix} 2 \times \sin \frac{1}{2}(60 - O\,O'\,A + O\,O'\,A) \times \\ \cos \frac{1}{2}(60 - O\,O'\,A - O\,O'\,A) \end{matrix} \right\}$$

$$= O\,O' [2 \times \sin 30 \cos (30^{\circ} - O\,O'\,A]$$

Ora sabemos que

$$\sin 30^{\circ} = \cos 60^{\circ} = \frac{1}{2}$$

$$\sin 60^{\circ} = \cos 30^{\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

E portanto

$$O\,A + O\,B = O\,O' \cos (30^{\circ} - O\,O'\,A)$$

$$= O\,O' \left\{ \begin{matrix} \cos 30 \cos O\,O'\,A + \\ \sin 30 \sin O\,O'\,A \end{matrix} \right\}$$

$$= O\,O' \left\{ \begin{matrix} \frac{\sqrt{3}}{2} \times \cos O\,O'\,A + \\ \frac{1}{2} \sin O\,O'\,A \end{matrix} \right\}$$

Desenvolvendo agora o valor de O C, temos

$$O\,C^{1} = O\,O'(\sin 60 \cos O\,O'A + \sin O\,O'A \cos 60^{\circ}$$

$$= O\,O'\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\cos O\,O'A + \frac{1}{2}\sin O\,O'A\right)$$

Alem da vantagem que já se encontra na simplificação da construcção d'este abaco, em que os valores se acham por simples applicações de um transparente, podemos resolver com elles problemas que sejam applicação de uma lei ou que entrem mais de tres variaveis.

Com effeito cada escala do abaco pode ser de dupla entrada e por isso dois elementos contidos no enunciado do problema darão um ponto d'essa escada. O mesmo pode succeder para qualquer das outras duas escadas.

Não nos deteremos n'este ponto porque largamente vem exposto em pagina 12 do curso do sr. Suttor já referido.

E' agora a opportunidade de apresentar uns abacos d'esta natureza, mas convem pedir ao leitor que queira seguir estes modestos apontamentos que em uma folha de papel transparente tenha o cuidado de traçar as diagonaes de um hexagono regular analogamente ao que representa a figura 10, onde cada um dos seis angulos vale 60 graus como já se disse.

(Continua.) HEYDEN.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 36)

Demais da equação

$$\partial = \triangle - \frac{H}{2}$$

Mas como no caso anterior

$$\triangle = \frac{K\pi r^2\left[n\left(\frac{H+h}{2}\right) + n'\left(\frac{H-h}{2}\right)\right] + \frac{B\,H^2}{2}}{K(n+n')\pi r^2 + B\,H}$$

teremos, substituindo n' pelo seu valor N — n

$$\partial = \frac{1}{K(n+n')\pi r^2 + B\,H}\left\{ K\pi r^2\left[n\left(\frac{H+h}{2}\right) + (N-n)\left(\frac{H-h}{2}\right)\right] - K\,N\pi r^2 \times \frac{H}{2} \right\}$$

ou

$$\partial = \frac{K\pi r^2\left[n\,h + N\frac{H-h}{2}\right] - K\pi r^2\frac{N\,H}{2}}{K\pi r^4 N + B\,H}$$

ou

$$\partial = \frac{K\pi r^2\frac{h}{2}(2n - N)}{K\pi r^2 N + B\,H}$$

Para obter o valor maximo de λ, sabe se que é preciso tomar a sua derivada em relação a n e iguala-la a zero, visto que a quantidade que varia é a que representa o numero de vergalões.

Mas no valor achado para λ entra ∂ que é função de n como se vê pela formula acabada de deduzir.

Ora d'esta ultima equação vem

$$\frac{d\partial}{dn} = \frac{K\pi r^2 h}{B\,H + K\,N\pi r^2}$$

e da equação que dá o valor de λ

$$\frac{d\lambda}{dn} = \left\{ 2\partial\frac{d\partial}{dn}(B\,H + K\pi r^2 N) + 2K\pi r^2\frac{h}{2}\left[(N-2n)\frac{d\partial}{dn} - 2\partial\right] \right\}$$

(Continúa) MELLO DE MATTOS.

Engenheiro

[1] Não é esta a demonstração que se encontra nos tractados de nomographia que conheço mas por não encerrar mais do que simples formulas trigonometricas conhecidas pareceu-me mais simples do que as que dá o sr. engenheiro d'Ocagne na sua obra já tantas vezes citada *Traité de Nomographie*, pag. 70 e 73.

BIBLIOGRAPHIA

A Associação Internacional para o ensaio dos materiaes de construcção e o Congresso em Budapest em 1901, por J. da P. Castanheira das Neves.

A pequena brochura com que a *Construcção Moderna* acaba de ser brindada não é apenas o summario da relação dos trabalhos da *Internationalen Verband für die Materialprüfungen der Technik*, de que o illustre engenheiro sr. Castanheira das Neves tem dado conta na *Revista de Obras Publicas* de ha oito annos para cá, porque a par das referencias a trabalhos anteriores com que inserio o seu opusculo, o sr. Castanheira das Neves resume os estudos importantes que hão de constituir o objecto do congresso que ha de ter logar na primeira quinzena do corrente mez em Budapest, justificando a importancia technica dos assumptos a tratar e o capital da transformação, que vae discutir-se, da organisação da Associação Internacional de modo que ella preencha, com maior proveito dos trabalhos technicos, os fins para que foi creada.

A vantagem immediata que advem para o progresso das sciencias, da reunião de homens que em todos os paizes se occupam dos mesmos estudos, a troca de ideias e a sua apreciação por aquelles que na propria experiencia encontram a capacidade para as discutir, são de tal maneira evidentes e tantas vezes teem sido postas em relevo, que escusado se torna repetir o que se pode dizer que é já axioma por evidente, graças aos resultados obtidos. Mas de envolta com estas consequencias, por assim dizer de ordem material, ha o resultado moral e que pode afoitamente classificar-se de philosophico, de concorrerem estes congressos para estreitar não só relações entre os que n'elles tomam parte como principalmente de evidenciarem, de uma maneira palpavel, a valia da solidariedade humana que, se tem sido como que a pedra angular de todos os systemas religiosos desde a mais alta antiguidade, nem por isso é menos desconhecida no campo da moral pratica, dado o desprezo que os povos, até da mesma raça, professam uns pelos outros. Com effeito, se é facil dizer se que todos os homens são irmãos, é mais difficil admitti-lo no nosso procedimento individual e muito mais socialmente.

Ora, do conhecimento dos trabalhos dos outros vem o respeito por elles primeiro, em seguida a melhor apreciação das suas qualidades, por fim a estima reciproca e, quando esses trabalhos teem logar no campo da sciencia, melhor do que nenhuns outros concorrem para provar a unidade d'ella, e

sua universalidade e darem ao espirito aquella imparcialidade que a logica da philosophia grega já recommendava quando aconselhava a prudencia contra os erros resultantes da personalisação das ideias.

Deixando comtudo de parte estas generalisações suggeridas pelo trabalho do sr. engenheiro Castanheira das Neves, diremos que a brochura que faz objecto d'esta noticia allude á fixação da nomenclatura dos ferros e aços e á união dos estudos de petrographia com os da resistencia das rochas, dando a esta palavra as significação generica que lhe attribuem os mineralogistas, falla do estudo do sydero cimento ou cimento armado e da unificação dos methodos de ensaios e analyses de materiaes de que vae tractar o congresso de 9 a 14 de corrente.

Com um criterio scientifico a que ha muito nos habituou e um erudição completamente moderna e admiravelmente orientada, justifica o illustre engenheiro que agora preside á Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes estes e outros trabalhos que hão de estar-se discutindo quando se imprimem estas linhas e termina o seu opuscnlo dando uma ligeira noticia ácerca de Budapest, dos seus recursos agricolas e commerciaes e das excursões que se projectam realisar durante o tempo do congresso.

Agradecemos esta obra do sr. engenheiro Casnheira das Neves folgamos em ser por um trabalho de um engenheiro portuguez que encetamos a secção bibliographica da *Contrucção Moderna*.

ULLUS ET NULLUS.

AGUA FILTRADA

Le *Praticien industriel* resume nos seguintes termos uma memoria publicada pela revista *Journal of gas lightning, Water supply* ácer ca da filtragem da agua para o consumo publico.

Na associação dos engenheiros civis de Londres o sr. Rodolpho Hering, de New-York tatou dar filtragem da agua para consumo publico.

Muito contribuiram os americanos para a solução d'este problema e actualmente podem dividir-se em duas classes os methodos usados para esse effeito.

O primeiro exige grande espessura de areia fina atravez da qual se filtra a agua com um caudal que varia de 1500 a 3000 litros diarios por metro quadrado de superficie filtrante.

O segundo com um leito de areia de muito menor area, dá logar a que se filtrem 60 a 120 metros cubicos por dia e por metro quadrado, isto é com uma rapidez 40 vezes maior.

Como a principal differença dos dois systemas consiste exactamente na velocidade do caudal, deu-se-lhes os nomes de filtragem lenta e filtragem rapida, e aos filtros chamaram-se filtros de areia e filtros mechanicos.

A efficacia dos filtros lentos ou de areia depende muito de circumstancias de que as principaes são.

1.º A dimensão dos grãos de areia. Observou-se que se obtem o melhor resultado com o uzo de areia fina de dimensões uniformes em camada de um metro a metro e meio de espessura. O numero de germens contidos na agua á saida augmentava quando se diminuia a espessura da camada de areia ou quando os grãos de areia augmentavam de velume.

2.º O caudal ou regimen de filtragem. Viu-se que o que melhor satisfaz é um regimen de 22 a 34 mi metros cubicos por dia e por hectare. O numero de germens não eliminados pela passagem atravez do filtro augmenta com a velocidade do regimen, não devendo esta ser constante.

3.º Evacuação livre da agua filtrada de modo que se mantenha a filtragem em todas as partes no filtro.

4.º A temperatura de agua não deve variar senão muito pouco, porque o numero de germens eliminados diminue quando augmenta a temperatura.

5.º A idade do leito filtrante. Um filtro novo ou novamente limpo elimina menos germens do que aquelle que já tiver servido durante certo tempo, em que são mais compactas as camadas de areia.

De duas maneiras differentes se pratica a filtragem lenta: ou continua ou intermittente.

(Continua).

Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa

Desde 1 a 15 de setembro

D. Maria Conceição Carvalho Ferreira — Avenida Gomes Perreira. Responsavel, Zacharias Gomes Lima.

D. Ignez Augusto Lopes de Madeira — Avenida Gomes Pereira. Responsavel, Justino Augusto Sessarego.

Francisco Lourenço da Silva Almeida — Rua Direita dos Anjos. Responsavel, João Cebolla.

Alfredo Antonio Costa — Rua do Arco do Cego. Responsavel, Francisco Victal Santos Teixeira.

Catharina C. d'Azevedo — Rua d'Arroyos. Responsavel, Guilherme Francisco Baracho.

Maria José do Prado Rodrigues e irmã — Rua 4 d'Infantaria. Responsavel, Jacintho Lopes Martins.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Direcção das obras publicas do districto de Beja—No dia 18 de setembro, ás 11 e 12 horas do dia, terão logar as arrematações de quatro tarefas de construcção de lanços de estrada sob as bases de licitação de 500$000 réis; 100$000 réis; 500$000 réis e 470$000 réis.

Junta de parochia de Santo Adrião da Povoa e S. Julião de Friellas—No dia 22 de setembro, pelas 11 horas, arrematar-se-ha a construcção d'um cemiterio e ermida, com o augmento de 5 p. c. sobre a base da licitação primitiva que era de 1:200$000 réis.

Camara municipal da Povoa de Varzim—No dia 23 do corrente, ás 10 horas da manhã, arrematar-se-ha o projecto de ligação das estradas municipaes d'Aguçadoura com a do Litoral, no logar da Senhora das Neves, em Aver-o-mar.

Governo Civil do Porto—Construcção de edificios para escolas primarias. No dia 23 de setembro, pela 1 hora da tarde, arrematar-se-ha na séde do governo civil do Porto a construcção dos seguintes edificios: N.º 1, concelho de Bouças, S. Mamede de Infesta, typo C. n.º 3, base de licitação 4:244$000 réis. N.º 2, concelho de Povoa de Varzim, Povoa de Varzim, typo C. n.º 2, base da licitação, 4:251$000 réis. N.º 3, concelho de Feira, Feira, typo A, n.º 2, base de licitação, 2:264$000 réis.

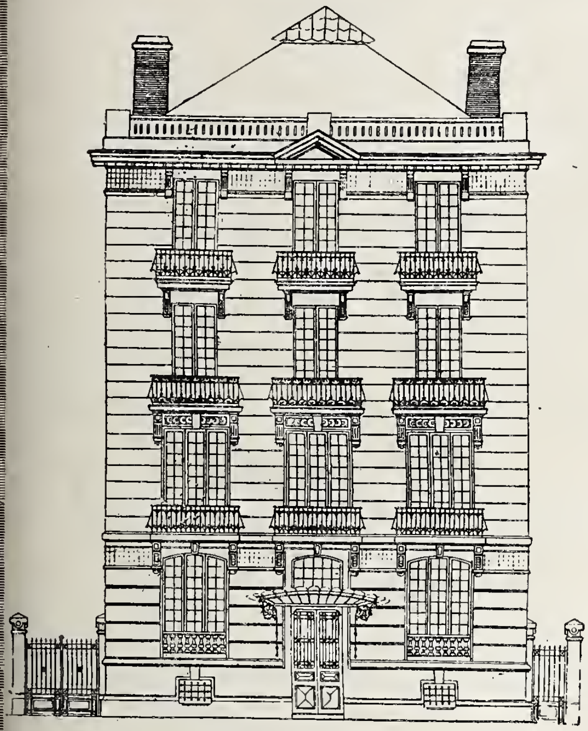
Administração do concelho da Covilhã—No dia 25 de setembro, pela 1 hora da tarde, arrematar-se-ha a construcção de um edificio para escola primaria, na freguezia da Conceição, da cidade da Covilhã, typo C. n.º 2, sob a base de licitação de 5:144$000 réis.

Camara municipal de Almeida—No dia 29 de setembro pelas 11 horas da manhã, arrematar-se-ha a construcção da estrada municipal n.º 5, dividida em dois lanços, comprehendido o 1.º desde a E. D. n.º 90, das Naves por Castello Bom, á estação do caminho de ferro de Freineda, na extensão de 12 246^m,85, e o 2.º, desde as Naves, pela Junça, á E. D. n.º 90, na extensão de 3 262^m,11. Base da licitação para o 1.º lanço, 13:024$198 réis. Base da licitação para o 2.º lanço, 3:372$615 réis.

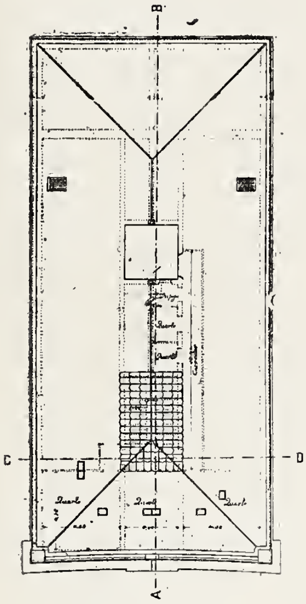
Casa de aluguer, em construcção na praça Marquez de Pombal

Propriedade do sr. M. Vicente Ribeiro Junior

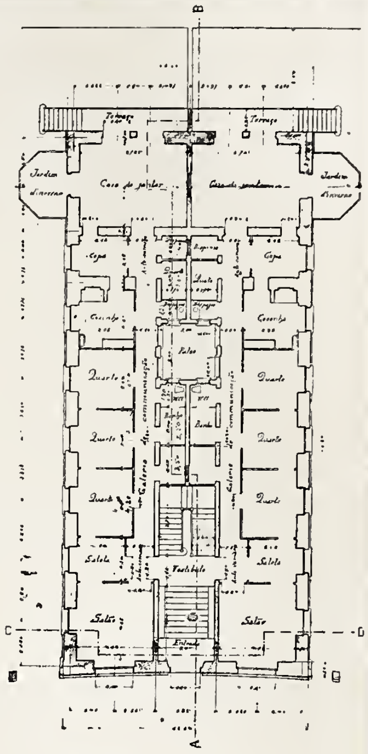
Architecto, sr. Miguel Ventura Terra



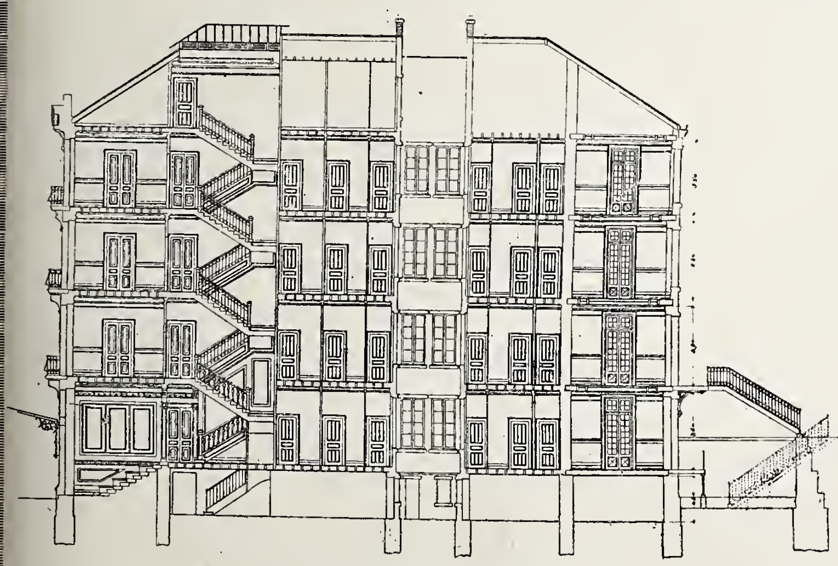
FACHADA PRINCIPAL



SOTÃO E TELHADOS

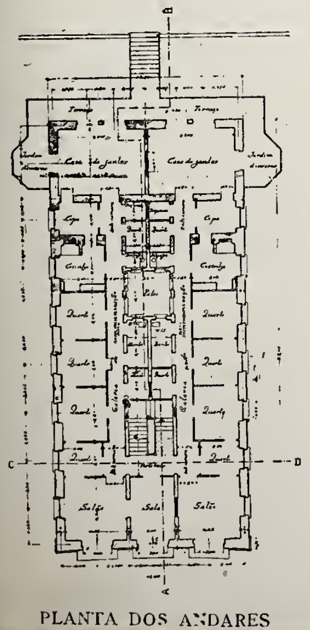


PLANTA DO REZ DO CHÃO

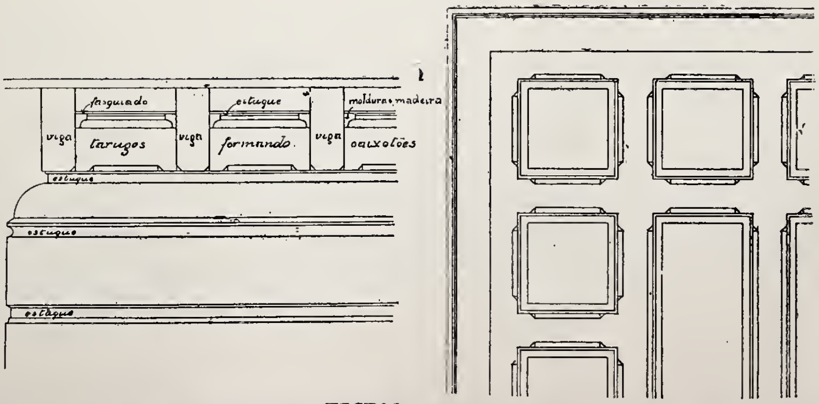


CÓRTE

FACHADA POSTERIOR



PLANTA DOS ANDARES



TECTOS

ANNO II — 1 DE OUTUBRO DE 1901 — N.º 41

SUMMARIO

Casa de aluguer, em construcção na praça Marquez de Pombal, em Lisboa, propriedade do sr. Manuel Vicente Ribeiro Junior, architecto, sr. Miguel Ventura Terra — Saneamento das povoações, jardins, plantações e accessorios dos jardins, pelo engenheiro, sr. C. C. — Caudaes de ribeiras, pelo engenheiro, sr. L. Lefort—A habitação, (II), pelo architecto, sr. Costa Campos— Para fazer desapparecer o cheiro das tintas — Arte tradiccionalista, pelo engenheiro, sr. Metopa e Triglypho—Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — Bibliographia, Almada Negreiros, Colonies portugaises, ile de San Thomé, por Ullus et Nullus — Agua filtrada—Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa— Arrematações.

Casa de aluguer, em construcção na praça Marquez de Pombal

Propriedade do sr. Manuel Vicente Ribeiro Junior

ARCHITECTO, SR. MIGUEL VENTURA TERRA

Salvo erro, parece-nos ser o primeiro projecto de construcção d'este genero que apresentamos hoje, de uma casa de aluguer para uns poucos de inquilinos.

E, estreiamo-nos, apresentando uma construcção com todas as condições da habitação moderna, isto é, com muita luz, ventillação, boa disposição das divisões, e, até jardim de inverno para cada inquilino.

Como se vê pelas plantas, cada pavimento tem alojamento para duas familias. Sendo quatro os pavimentos, é para oito inquilinos a construcção, em que ha dias foi batido o tradiccional *pau de fileira*.

Alem dos quatro pavimentos, rez do chão, e tres andares, tem o edificio caves e sotão habitavel.

A fachada principal é inteiramente revestida de marmore e azulejo.

Os inquilinos do rez do chão e primeiro andar tem, alem do jardim de inverno, como todos os dos andares superiores, jardim ao ar livre.

A construcção obedece a todas as condições de conforto e da sua distribuição se pode ajuizar, como já dissemos, pela planta.

As ornamentações interiores, são elegantes. As salas de jantar, tem lambris de boas madeiras.

O projecto que apresentamos está tão completo que se torna desnecessario mais ampla descripção.

A obra está sendo feita de empreitada geral pelo sr. Carlos Augusto da Cunha. A sua importancia total é de 34:000$000 réis.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 40)

Jardins, plantações e accessorios dos jardins

A pôr em pratica estas prescripções em Lisboa não se poderiam plantar arvores na maior parte das ruas, a não serem arvores de pequeno porte para as ruas relativamente estreitas.

A opinião de Chevreill parece ter sahido intacta de tal debate, mas, é necessario não julgar esta questão d'um modo absoluto, sem attenção ao clima e largura das ruas.

Ao passo que nos paizes do norte só se deverão plantar arvores nas ruas de 20 a 30 metros, nos de meio dia as ruas de 17 a 20 metros poderão ser plantadas com dois renques.

As arvores podem produzir ou conservar a humidade das ruas, mas este effeito não se produz senão no estio quando as arvores teem folhas, o que significa que só se devem plantar especies de folha caduca.

A arvore apodera-se da humidade do solo e da materia organica das ruas para a sua nutrição, restituindo a atmosphera, o excesso d'agua que não fôr necessario, o que é favoravel á salubridade, sendo portanto as arvores instrumentos de aspiração, de filtragem e de desinfecção.

A absorpção do acido carbonico e restituição do oxigenio á atmosphera são outras funcções que os vegetaes desempenham, e que muito concorrem para a pureza do ar, alem de que a vista recreia-se com a côr verde das arvores e com a variedade da coloração das flôres, que são outras tantas causas do bem estar, que só se apreciam bem quando nos faltam.

E' para sentir, porem, que a flora nas cidades não egual á dos campos, o que fez dizer a um hygienista, que «nas cidades amam as arvores, mas que as arvores não amam as cidades,» a ponto de que muitas vezes desaparecem como se fossem atacadas de nostalgia.

Muitas causas contribuem para tal estado, e algumas vezes até para uma morte prematura.

Assim os obstaculos ao desenvolvimento das raizes, a insufficiencia de ar, e de luz que as força ao crescimento em altura, as emanações de gaz e de asphalto, os parasitas que as definham, ás vezes tratamento pouco apropriado e até excesso de tratamento, contrariam-lhes o regular funccionamento, sendo causa de doenças que lhes abreviam a vida.

Em Paris, aonde nos ultimos trinta annos se tem realisado maravilhas com o arvoredo, o custo de cada arvore depois de plantada orça por 184 francos: é caro, mas ali comprehende-se o que vale um perfeito saneamento.

N'aquella cidade, em todas as ruas de 26 de largura, são plantados renques d'arvores junto aos passeios; para 26 metros de largura empregam dois renques junto a cada passeio, e para mais de 40 metros estabelece-se no meio da rua um canteiro devidamente plantado.

As arvores ficam pelo menos 5^m distantes das casas, e guardam esta mesma distancia entre si. Tal distancia, porém julgamol-a diminuta, e naturalmente é uma das causas do definhamento das arvores.

Em Paris ha muito que se usa, e entre nós já se tem feito, transplantar arvores de 10 a 14 metros d'altura, vindas de distancias relativamente grandes. Este meio é acceitavel quando se quer prehencher uma lacuna em logar aonde uma arvore ou arvores de determinado tamanho façam muita falta, ou para aproveitar o effeito d'um exemplar exotico n'um jardim ou n'um parque; comtudo a experiencia mostra, que ainda no caso da transplantação ser feita com os maiores cuidados, os individuos transplantados nunca vegetam como os transplantados dos viveiros em tenra idade.

(Continua)

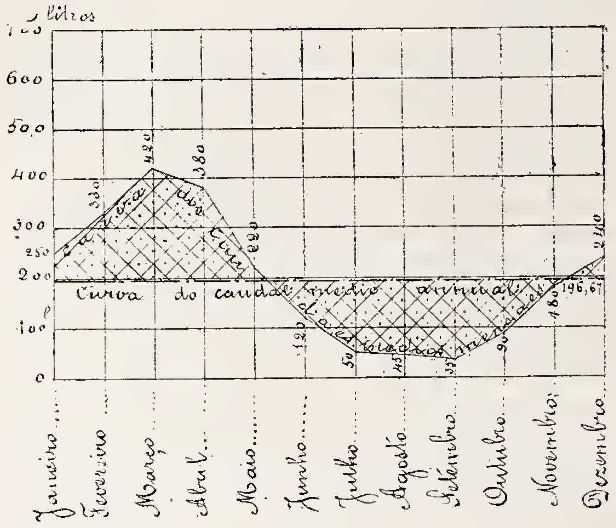
C. C.

CAUDAES DE RIBEIRAS

(Conclusão do n.º 40)

Ora observa se que os caudaes medios mensaes differem muito uns dos outros e variam entre limites extremamente afastados. Uns são inferiores ao caudal medio do anno, outros são-lhe superiores.

Estes resultados podem inscrever-se graphicamente, segundo um processo analogo áquelle a que se recorreu para o traçado da curva dos caudaes.



(Fig. 4)

O conhecimento d'estes caudaes medios annuaes e mensaes é preciosissimo industrialmente.

O estabelecimento de uma fabrica no ponto considerado deve ter em vista a curva dos caudaes medios. Claro está que sem precauções expressas se corre o risco de perder agua durante a estação chuvosa e de estar parado na estiagem. As melhores condições d'este estabelecimento dão-se quando a curva dos caudaes medios mensaes se attenua approximando-se da do caudal medio annual. E' o que succede em ribeiras que correm em terrenos permeaveis. As peores condições são aquellas em que a curva dos caudaes medios mensaes apresenta grandes variações em referencia ao caudal medio do anno.

Convem accrescentar que em todos os tempos o homem soube regularisar artificialmente, pelo menos entre dados limites, a curva dos caudaes medios mensaes. Assim foi que estabeleceu reservatorios por vezes bastante espaçosos em que de inverno accumula aguas em excesso e no verão aproveita o caudal nocturno para o utilisar durante o dia conjuntamente com o caudal normal.

Não insistiremos mais neste ponto.

Variações de caudal d'uma corrente d'agua de montante para jusante. Habitualmente o caudal de um curso d'agua augmenta progressivamente de montante para jusante porque a superficie da bacia hydrographica augmenta progressivamente.

Na confluencia de um affluente o augmento dá um salto brusco porque á superficie que derrama as aguas para o curso d'agua vem juntar-se de uma só vez a totalidade da superficie da bacia d'esse affluente.

Entre dois affluentes, abstrahindo da variação do volume d'agua, a curva dos caudaes medios mensaes conserva a mesma forma logo que esses affluentes se não afastem muito uns dos outros. A mudança principal depende da presença do affluente.

Por consequencia para estudar o regimen de um curso d'agua é-se obrigado a dividi-lo em troços limitados pelos pontos de confluencia.

Em cada troço, se tiver pequena extensão, bastará estudar o regimen num só ponto collocado no meio e a curva dos caudaes medios obtidos bastará para este troço.

Se tiver uma extensão media de 3 a 4 kilometros estudar-se-á completamente no ponto de montante logo apoz a confluencia e depois far-se-ão algumas medições logo a montante da confluencia seguinte. Traçar-se-á a curva do primeiro ponto e por meio dos pontos obtidos a jusante traçar-se á outra curva parallela áquella.

Se o troço tiver um comprimento mais consideravel proceder-se-á como acaba de se indicar obtendo-se ainda duas curvas parallelas mas cujo intervallo será maior. Se se desejar obter o regimen num ponto intermedio conseguir-se-á traçando uma terceira curva parallela ás duas obtidas de modo que divida a distancia entre ellas na mesma razão que o ponto intermedio partilha o comprimento total do troço.

Por vezes uma corrente d'agua perde uma parte mais ou menos importante do seu volume. Para determinar o volume perdido e posição da perda é preciso que no mesmo dia e com muita rapidez se faça a medição em diversos pontos do troço em que se dá o facto partindo de montante para jusante. Opera-se com dois descarregadores da mesma abertura que se collocam a 500 metros de distancia.

Observam-se simultaneamente: se deram sensivelmente o mesmo caudal ou se o de jusante marca uma cóta mais elevada, é porque tudo se passa regularmente. Mas se o de jusante accusa uma cóta menor é porque ha perda durante o percurso. Desloca-se então o descarregador de montante approximando-o do de jusante e mede-se novamente. Repete-se esta operação até que o descarregador que se desloca accuse um abaixamento sensivel da corrente. O intervallo comprehendido entre a posição definitiva do descarregador deslocado e a sua posição anterior contem o sitio em que se dá a fuga.

No decurso de uma investigação d'esta natureza, vimos um descarregador de jusante dar um caudal muito inferior ao de montante. Concluimos que havia uma perda importante no percurso.

Approximando sucessivamente os dois apparelhos, encontramos o local em que se manifestava a perda. Era devido a que a ribeira passava por cima de uma antiga adega espaçosa com solo muito permeavel, onde por umas fendas do solo nas abobadas se perdia uma porção da agua. O moleiro de jusante foi avisado e mandou cimentar o leito da ribeira no sitio indicado recuperando d'ésta maneira a força motriz perdida.

Indice caracteristico das correntes d'agua. Se a totalidade das aguas caidas na superficie de uma bacia hydrographica não soffresse nem a absorpção pelo solo nem a evaporação, isto é, se toda accudisse ao thalweg, o volume que annualmente passaria na corrente d'agua seria egual a $\Omega \times H$, Ω sendo a superficie em que cae a chuva expressa em metros quadrados, H a altura d'agua que caiu durante o anno expressa em metros.

O caudal medio seria nesse caso em metros cubicos.

$$\frac{\Omega \times H}{365 \text{ dias} \times 86\,400 \text{ segundos}} = \frac{3,17\,\Omega \times H}{10^8}$$

Exprimindo Ω em kilometros quadrados, como é costume, a expressão antecedente transforma-se em

$$0,0317\ \Omega \times H$$

Mas a evaporação e a absorpção sempre teem logar mais ou menos activamente, de modo que a expressão antecedente se reduz muitas vezes consideravelmente. Designando por α esse coefficiente de reducção e por Q o caudal medio annual teremos

$$Q = \alpha \times 0{,}0317 \times \Omega \times H$$

d'onde

$$\alpha = \frac{Q}{0{,}0317 \times \Omega \times H}$$

Para uma pequena corrente de agua α varia nos diversos pontos por onde passa mas essas variações são fracas e conservam se entre limites restrictos.

Para correntes d'agua mais consideraveis α tem variações importantes nos pontos em que a corrente deixa um terreno permeavel para passar para outro impermeavel ou recíprocamente.

Chama-se *indice* da corrente ou dos troços d'elle ao coefficiente α. E' a relação entre o volume d'agua que passa e o que cae na bacia hydrographica a montante do ponto indicado.

E' facil calcular a ultima expressão; Q é dado pela curva dos caudaes no ponto considerado, Ω mede-se nas folhas da carta geodesica ou chorographica, H é dado pelas publicações da estação meteorologica que interessa a região ou observado directamente em eudometros que se installam para esse effeito.

Conclusão. Terminamos aqui o estudo. Mostra elle os grandes serviços que as medições das correntes d'agua com instumentos extremamente simples e sem calculos fazem tanto aos proprietarios ribeirinhos como aos industriaes e á administração publica. Toda a vantagem se encontra neste processo. E' exacto, rapido e pratico. O descarregador em parede delgada tem todas as vantagens em comparação com os outros methodos. Com effeito, não falando senão num dos methodos mais usuaes, o da medição por meio das adufas das fabricas com o coefficiente 0, 625, descobrem-se-lhe tres graves erros.

1.º O coefficiente 0,625 é incerto e nunca foi praticamente estudado.

2.º A disposição das adufas varia de fabrica para fabrica de modo que é preciso corrigir constantemente os resultados arbitrariamente.

3.º No verão as adufas são alimentadas pela repreza de montante não dando o caudal real.

L. LEFORT.

(*Traducção*) Engenheiro chefe de pontes e calçadas

A HABITAÇÃO

II

Tratando da habitação em geral naturalmente se nos apresenta a casa particular e a destinado ao commercio, a de renda

Trataremos em primeiro logar das primeiras pois são essas as que representam um papel mais importante destinadas ao uso privativo de quem pelos seus haveres procura um abrigo que lhes offereça o bem estar, as commodidades em harmonia com as exigencias dos meios do local e do fim a que se destina.

Para tal, vamos *flanando* por esses bairros novos e colhendo informações das quaes são as casas ditas particulares e segundo a lista que se nos apresenta vamos concluindo que é incompativel com o dinheiro e bom gosto.

Aqui e ali verdadeiros montões de materiaes dispostos a esmo de feitios caprichosos, cheios de anachronismos como basares de bri-á-brac sem orientação nem criterio, n'um *pelemele* de arrebiques sem unidade com as linhas geraes.

Não é difficil ver o emprego de elementos disparatos, como *tic* de fino gosto, janellas e portas sem proporções, embasamentos gigantescos em edificios baixos, pilastras rachiticas, coroamentos pesados n'um desleixo de detalhes, de perfis, como se estas pequenas cousas não fossem no seu todo a verdadeira belleza?...

Mas não, o proprietario que em geral percebe tanto de architectura como eu de chinez, o que o deslumbra é os riquiquis, as fantochadas, os bonitinhos e todas as tropelias que tornam a sua vivenda, a concentração da sua vida, da familia, n'um bordado piegas com amostras de retalhos, exigindo uma janella que viu no predio de fulano, uma porta no de sicrano, como se estas cousas não obedecessem a exigencias, regras e preceitos que se impõem como um dever.

Isto é no exterior, porque se transposermos os umbraes das portas sentimo-nos arrepiados, doentes, com os disparates commettidos.

Escadas que não teem condicções, mal collocadas, umas vezes grandes em relação á planta geral, outras mesquinhas, ou ainda interceptando janellas, de dificil accesso, mal lançadas, d'uma serventia caprichosa, deslocadas das linhas geraes de serventia de tudo, de tudo se encontra por ahi, sem orientação do papel d'uma escada que para a generalidade é uma serie de planos pelos quaes se possa subir até onde fôr preciso.

E' que a ignorancia, filha mais velha da estupidez, não deixa ver que a escada é o primeiro passo dado na habitação; devendo convidar-nos a avançar, e não se apresentando como um estorvo, uma barreira, aos aposentes e installações que deve conduzir. Ella deve traduzir a importancia da casa, o movimento, os logares a que se destina, porque a escada de serviço para uma sala de recepções, para um andar nobre, não pode ser a mesma que se destina ao serviço dos andares secundarios e á serventia particular de dependencias sem importancia,

Em geral cuida-se pouco da ventilação das escadas porque em tendo uma carapuça chamada lanternin, encaixada de qualquer maneira em forma de texto de panella de folha, já está na conta.

Muitas vezes poderiam empregar nos patins grandes janellões decorados a *vitraux*, dando uma luz mais directa para os lanços e estabelecendo uma ventillação conveniente de forma a tornar a caixa da escada como que um deposito de ar, de ventillação a destribuir por toda a propriedade.

Mas estas cousas são muito caras, dizem elles, desculpando a ignorancia e eu direi, são muito racionaes para hotentotes mascarados em conselheiros e capitalistas, que teem como principal orientação a esperteza velhaca de intrujarem os outros, os parvos, que não teem dinheiro, dando-se ares de quem bebe do fino.

COSTA CAMPOS.

(Continua) (Architecto)

PARA FAZER DESAPPARECER O CHEIRO DAS TINTAS

Para fazer desapparecer o cheiro das tintas basta deitar um punhado de feno n'um balde cheio de agua, que se conservará algum tempo nas casas recentemente pintadas.

ARTE TRADICCIONALISTA

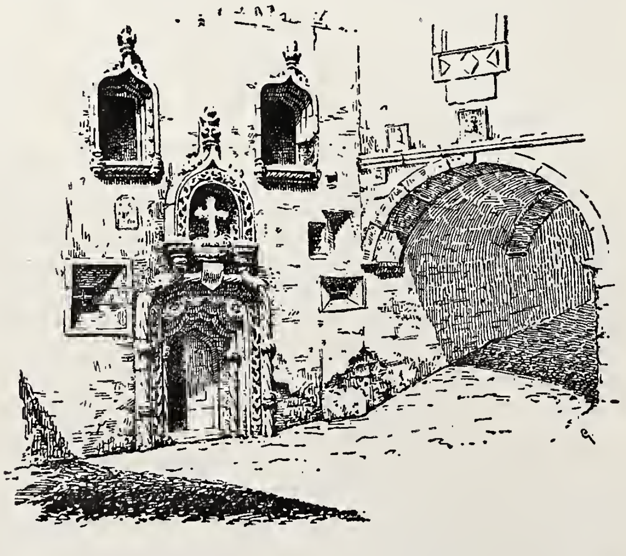
Inicia com este numero a *Construcção Moderna* uma nova série e, a exemplo do que tem feito em cada uma das anteriores, apresenta uma innovação que demais se impõe, numa publicação da natureza d'esta.

Com effeito, uma das grandes difficuldades com que tropeça todo aquelle que pretende escrever ácerca de assumptos portuguêses consiste em não saber as fontes escriptas a que reccorrer. Difficil é encontrar uma coordenação methodica dos escriptos que se refiram a um dado monumento, que digam respeito a uma questão d'arte sequer.

Uma publicação que encerre em si toda a documentação allusiva á arte de construír e ás suas manifestações nacionaes representa por conseguinte um repositario precioso para o constructor.

E' certo que sob o titulo de *Architectura pittoresca* já a *Construção Moderna* deu á estampa alguns typos de casas genuinamente portuguêsas, mas é indispensavel completar esse trabalho descendo ao pormenor, registando uma simples janella, um portico, uma varanda de ferro, um capitel de columna, em summa tudo quanto possa dar ideia d'alguns thesouros que ainda possuimos por esse paiz fóra e que tão mal temos sabido guardar, quando não concorremos para a destruição dos monumentos d'outras eras ou quando não os profanamos com restaurações que estão a pedir pelo menos em tremor de terra. Occorre nos agora a lembrança de uma egreja franciscana em que felizmente o fallecido sr. Luciano Cordeiro salvou ainda um portico, não podendo valêr já a uma torre onde uma celebrada junta de parochia, em grossas lettras, escreveu a data das selvagerias architectonicas que ali praticou e que se bem nos lembra foi em 1884.

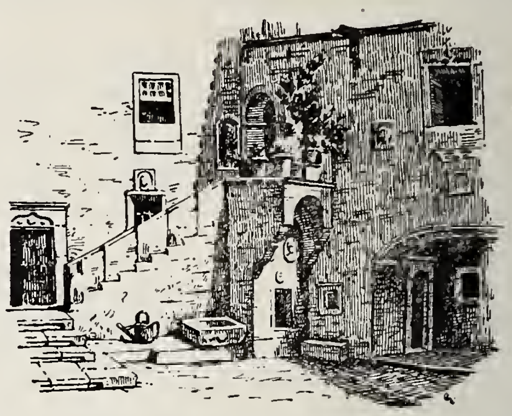
Registar os thesouros architectonicos que ainda



possuimos inscrevendo uma ligeira noticia sequer em publicação como a *Construcção Moderna* é,alem de um bom serviço á arte, um passo tendente a orientar os nossos constructores para a tradicção nacional, de modo a acabar de vez com essas cartonagens que á beira do nosso mar, com um ceu sempre azul e um sol claro, estão como que saudosas pelo fjord noruegues ou pela montanha da Suissa, onde se foi buscar o modelo d'aquelles telhados que reclamam uma *camadasinha* de alguns palmos de neve para mostrarem que servem para alguma coisa.

Sendo Coimbra uma das terras mais ricas em construcções de outras eras e contando entre os fanaticos por ellas, artistas como o sr. A. A. Gonçalves e eruditos, como o sr. Doutor Joaquim Martins Teixeira de Carvalho, justo é que comecemos por alli o nosso repositorio d'arte tradiccionalista secundando assim a bella publicação qne se denomina *Gazeta Illustrada*, reproduzindo aqui a casa de Sub-Ripas onde a tradicção fez morrer ás mãos do esposo, ambicioso e mau, e a instancias da adultera D. Leonor Telles, a des venturada D. Maria Telles.

Se a erudição destruiu a lenda poetica que se liga ao predio hoje conhecido pelo nome de *Casa do licenceado Simão Vaz*, nem por isso é menos interessante a decoração da fachada sendo para lamentar que se destruisse uma galeria aberta, deitando para o lado da cidade, que havia de completar o aspecto pittoresco do edificio. Demais é extremamente interessante a rua de Sub-Ripas junto da Casa de Simão Vaz, bastando para o demons-



trar o pateo de entrada que constitue a segunda gravura d'esta secção no nosso numero de hoje e e o arco que liga as edificações d'aquelle sitio, permittindo como escreveu um antiquario conimbriense «fazer a reconstituição mental d'uma rua da cidade ha trezentos annos.

METOPA E TRIGLYPHO.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 40)

Substituindo ∂ e $\frac{d\,\delta}{d\,n}$ pelos seus valores teremos.

$$2\,\partial \frac{d\,\partial}{d\,n} = 2\,\frac{K\,\pi\,r^2 \frac{h}{2}\,(2\,n - N) \times K\,\pi\,r^2\,h}{[B\,H + K\,N\,\pi\,r^2]^2}$$

$$= \frac{4\,K^2\,\pi^2\,r^4\,\frac{h^2}{4}\,(2\,n - N)}{[B\,H + K\,N\,\pi\,r^2]^2}$$

$$\frac{d\,\partial}{d\,n}(N - 2\,n) - 2\,\partial = \left\{ \begin{array}{l} \dfrac{K\,\pi\,r^2\,h\,(N - 2\,n)}{B\,H + K\,N\,\pi\,r^2} \\ - \dfrac{2\,K\,\pi\,r^2\,\frac{h}{2}\,(2\,n - N)}{B\,H + K\,N\,\pi\,r^2} \end{array} \right\}$$

$$= \frac{K\,\pi\,r^2\,h\,[N - 2\,n - 2\,n + N]}{B\,H + K\,N\,\pi\,r^2}$$

$$= \frac{K\,\pi\,r^2\,h\,[2\,N - 4\,n]}{B\,H + K\,N\,\pi\,r^2}$$

Substituindo estes valores na equação $\frac{d\,\lambda}{d\,n}$ vem

$$\frac{d\,\partial}{d\,n} = \left\{ \frac{K^2 \pi^2 r^4 h^2 (2\,n - N)}{B\,H + K\,N\,\pi\,r^2} + \frac{K^2 \pi^2 r^4 h^2 (2\,N - 4\,n)}{B\,H + K\,N\,\pi\,r^2} \right\}$$

$$= \frac{K^2 \pi^2 r^4 h^2 [2\,n - N + 2\,N - 4\,n]}{B\,H + K\,N\,\pi\,r^2}$$

$$= \frac{(K\,\pi\,r^2\,h)^2 [N - 2\,n]}{B\,H + K\,N\,\pi\,r^2}$$

Esta derivada annulla-se quando $2\,n = N$ ou $n = \frac{N}{2}$ ora como $N = n + n'$ isto é representa o numero total de vergalhões de ferro succede que a derivada se annulla quando tantos são os ferros que ficam do lado superior como do lado inferior do plano diametral horisontal.

(Continúa) MELLO DE MATTOS.

Engenheiro

BIBLIOGRAPHIA

Colonies portugaises—Ile de San Thomé, ALMADA NEGREIROS.

«Portugal pela vastidão e importancia dos dominios ultramarinos que ainda lhe restam, diz o sr. engenheiro Ernesto de Vasconcellos, occupa o terceiro logar entre as nações coloniaes » [1]

Todos os livros que se refiram portanto ao vastissimo, embora já cerceado dominio de Portugal, devem interessar-nos e merecer a nossa especial attenção, ainda quando não tenham a recommenda-los um nome auctorisado como é o do auctor do trabalho de que nos vamos occupar.

Com effeito, o sr. Almada Negreiros, num meio onde difficilmente conseguem fazer-se conhecidos muitos dos naturaes, alcançou impôr-se pela sua auctoridade em assumptos coloniaes e, na ultima exposição de Paris, viu por assim por assim dizer consagrado o seu talento e a sua actividade na nossa representação colonial, podendo dizer-se que é uma personalidade até no jornalismo parisiense, tantos e tão interessantes são os trabalhos que tem dado á estampa nalguns jornaes de grande tiragem como por exemplo *L'Epoque*, *La Dépêche coloniale*, *La Politique coloniale*, *La Nouvelle Presse* e outros mais.

No congresso colonial de agosto passado, o sr. Negreiros expôz de um modo tão magistral o que se refere ao trabalho nas colonias que o engenheiro hydrographo sr. Bouquet de la Grye, da Academia das sciencias de França, que presidia á sessão, entendeu dever felicita-lo pela sua prelecção e aquelle trabalho, que não estava destinado a ir alem do conhecimento dos membros do congresso e que parecia não ter em vista mais do que interessar especialistas, como succede em todas as memorias que se apresentam em reuniões analogas, teve as honras de que se propozesse por acclamação a publicação d'elle, apparecendo sob o titulo de *La main d'oeuvre en Afrique*, apreciando-o jornaes conhecidos no mundo todo como são o *Figaro* e o *Rappel*.

Um livro devido a uma personalidade litteraria como o sr. Almada Negreiros e tratando de uma colonia nossa, devia por consequencia merecer uma analyse demorada ainda n'uma revista technica especial como é a *Construcção Moderna*. Infelizmente para tractar o assumpto com o desenvolvimento que requer, falta-nos o espaço e parece-nos a competencia, motivo porque só muito ligeiramente tocaremos nalguns pontos do livro com que o sr. Almada Negreiros acaba de enriquecer a nossa pobrissima litteratura colonial, dando primeiro uma ideia geral da obra.

[1] Vid. E. J. de C. e Vasconcellos. *As Colonias portuguêsas*, pag. 7.

O trabalho do sr. Negreiros divide-se em tres partes de que a primeira se occupa da colonia, a segunda das producções d'ella e a ultima é constituida por um vocabulario português, francês e inglês dos nomes indigenas que contem a obra e dos que mais se usam na lingua vulgar.

Na primeira parte, depois de um leve esboço historico que se segue a umas generalidades ácerca da posição, das raças que povoam a ilha e do seu commercio, tracta o sr. Negreiros da geologia, flora e climatologia da ilha de S. Thomé e, apoz uns quadros interessantes de observações meteorologicas, occupa-se dos meios de communicação.

Se em toda a parte os systemas de transporte merecem especial attenção dos governos, numa colonia cuja riqueza toda depende unicamente da sua agricultura, é capitalissimo o problema das vias de communicação.

Infelizmente tanto nas nossas colonias como no continente e ilhas adjacentes este assumpto só ha poucos annos é que está fixando a attenção dos governos e por isso não admira que da ilha de S. Thomé escrevesse o sr. Negreiros que as boas estradas para carros se encontram apenas nas proximidades dos centros povoados e productivos; mas que, dada a natureza plutonica do solo da ilha, é difficil o percurso nellas.

Convem notar que a ilha da Madeira que no plano de estradas se encontra *condecorada* nada menos do que com seis que sommam algumas centenas de kilometros, apenas possue doze kilometros de estradas como nós as concebemos e se difinem ainda nos mais incompletos diccionarios.

Lanços ha, na denominada estrada real n.º 23 que seria até de interesse humanitario que fossem vedados ao tranzito publico e noutras, a real 28 por exemplo, os declives são de tal ordem e as curvas tão arrebatadas que os carregadores, para descerem por ellas, teem que descalçar-se. Por isso uma parte da Madeira quasi que está inculta.

Em S. Thomé parece que a falta de estradas, que se advinha no que escreve o sr. Almada Negreiros, é compensada, no que respeita ao cultivo pelo cuidado que teem os donos das *roças* de se entregarem a culturas remuneradoras, de que as principaes são o café, o cacau, a quina e o caoutchouc e outras como por exemplo a baunilha, a cana do assucar e a nóz de cola.

Sem entrarmos num dos capitulos mais interessantes da obra do sr. Almada Negreiros, que é o que se refere a agricultura e ao trabalho na ilha de S. Thomé, é agora a occasião de dizer que em confirmação d'esta carencia de vias de communição, a que accresce a carestia da mão d'obra, affirma o sr. Negreiros que os proprietarios da ilha gastam annualmente mais de 3600.000$000 réis em jornaes, somma elevadissima para uma colonia de tão pequena area.

«Vê-se pois, continua o sr. Negreiros, que as despezas são muitos grandes e que não podem ser compensadas senão por productos de grande valôr commercial. Até se pode affirmar que se o valor dos productos da ilha baixasse consideravelmente, o preço de custo da mão d'obra tornaria impossivel toda a exploração.» [1]

[1] Vid. Obra cit. pag. 37.

Por isso o sr. Almada Negreiros aconselha que a colonia olhe para o futuro e em nossa opinião um dos meios mais efficazes de o conseguir está em aproveitar a actual situação relattvamente desafogada em que se encontra para desenvolver a sua rede de estradas, afim que este meio de troca possa minorar a crise que poderá assoberbar a ilha, se alguma outra colonia inglêsa ou allemã tentar conquistar os mercados que agora pertencem a S. Thomé.

E' certo que pela sua parte. os *roceiros* da ilha vão-se precavendo com a multiplicação das culturas para se pôrem a coberto das crises que resultam da inconstancia dos mercados [1] mas incontestavelmente impoem-se os melhoramentos para o desenvolvimento das obras publicas naquella colonia, que, demais, vem demonstrar exuberantemente as faculdades colonisadoras dos portuguêses que são aliás negadas como ponto incontroverso por todos quantos se lembram de escrever ácerca de assumptos ultramarinos.

No livro do sr. Almada Negreiros encontra se todavia um brilhante desmentido d'este *nariz de cera* que, do mesmo modo que todas as ideias falsas, se radicou no espirito de quasi todos nós e só poderá ser extirpado com trabalhos tão bem documentados como aquelle de que nos occupamos que, consagrando o seu ultimo capitulo á *Fazenda* e ao *Commercio*, em pouco mais de tres paginas reune um grande numero de elementos de estatistica que levam a concluir que «o movimento commercial d'esta colonia centuplicou-se muitas vezes em quarenta annos» [2] comprovando esta affirmativa com diversos quadros estatisticos e dois graphicos muito interessantes ácerca de todas as formas de actividade material da ilha, no que diz respeito ao commercio.

A segunda parte da *Ile de S. Thomé* é um estudo catalogado dos productos que a ilha expoz em Paris em 1900. Embora de altissimo interesse, não se presta a uma noticia ainda summaria, e ácerca da terceira parte, o assumpto de que trata e de que já falamos põe sufficientemente em relevo a importancia d'ella para que seja necessario alongarmo-nos em considerações desnecessarias.

O livro a que se refere esta noticia é pois uma monographia que merece ser lida e estudada por todos os individuos a quem interessa a sorte da patria e a circumstancia de ter sido escripto em francês tem a vantagem de tornar conhecidos, na Europa pelo menos, os esforços que de ha tanto faz Portugal para occupar o logar que de direito lhe pertence como nação colonial.

Ao terminar esta noticia fazemos votos para que o sr. Almada Negreiros continue enriquecendo a nossa litteratura allusiva a colonias com obras da alta valia d'aquella que examinamos.

ULLUS ET NULLUS.

AGUA FILTRADA

(Continuado do n.º 40)

Quando o oxygenio dissolvido na agua é bastante para operar a acção bacteorologica, é preferivel o methodo continuo porque é mais simples e menos dispendioso.

Se fôr insufficiente a quantidade do oxygenio, deve preferir-se o methodo intermitente.

A exemplo do que se pratica em certas cidades da Hollanda, deve fazer se uma filtração continua dupla quando se tratar de aguas muito impuras.

Outro processo consiste em fazer passar a agua através de um filtro carregado de novo e depois por outro já com algum tempo de uso.

E' conveniente recobrir os filtros nos paizes em que são frequentes as geadas.

Quando está carregada com muitas impurezas a agua que tem que filtrar-se,é conveniente liberta-la d'ellas, antes de se filtrar e portanto é se obrigado a construir tanques de decantação, para quasi todas aquellas que, provindo de rios são destinadas ao uso publico, bastando em geral um dia de repoiso para que se deposite a maior parte das materias em suspensão.

Todavia, ao passo que na Allemanha e na America se construiram tanques de decantação nos termos acabados de indicar, preferiu-se em Inglaterra o uso de depositos mais avantajados para que a agua ahi permaneça por mais tempo.

Quanto aos filtros rapidos ou mechanicos, primeiro se introduziram na America. E' quasi superficialmente que se depositam nestes filtros os germens e as materias em suspensão.

Como a passagem rapida da agua não consente acção sobre as materias organicas inferiormente á superficie do filtro, dispõem se, em contacto com a agua, substancias coagulantes cuja proporção depende principalmente da quantidade de cal e materia organica contida na agua.

A materia gelatinosa resultante deposita-se á superficie do filtro e actua como se fosse um verdadeiro filtro de papel sufficientemente fino para deter as particulas solidas suspensas e uma percentagem dos germens, de maneira tal que o resultado em boas condições é tão perfeito como o que se obtem nos filtros lentos.

(Continua).

[1] Vid. E. J. de C. Vasconcellos, obra cit. pag. 73.
[2] Vid. Obra cit. pag. 41.

Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa

Desde 15 a 30 de setembro

Joaquim da Cruz Leiria — Bairro Heredia. Responsavel Francisco Duarte Silva.

Ernesto da Silva — rua S. Jeronymo. Responsavel, José Manoel Verde.

Antonio Castanheira Nunes — rua Thomaz d'Annunciação Responsavel, João Baptista dos Reis.

Francisco Cruces Cortinhas — Becco dos Alamos 7. Responsavel, Antonio Anastacio dos Santos.

Francisco Duarte — est. de Bemfica 238. Responsavel José Martins.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Camara municipal de Barcellos. — No dia 5 de outubro, ás 10 horas da manhã, terão logar as arrematações, em separado, das seguintes obras:

Alienação dos materiaes de tres casas expropriadas.

Empedramento do 1.º lanço da estrada da ponte do Remodeiro a Mareces, comprehendido entre a referida ponte e a egreja da Villa Cova.

Terraplenagem do lanço da estrada comprehendido entre a freguezia de Guimancellos e a de Negreiros.

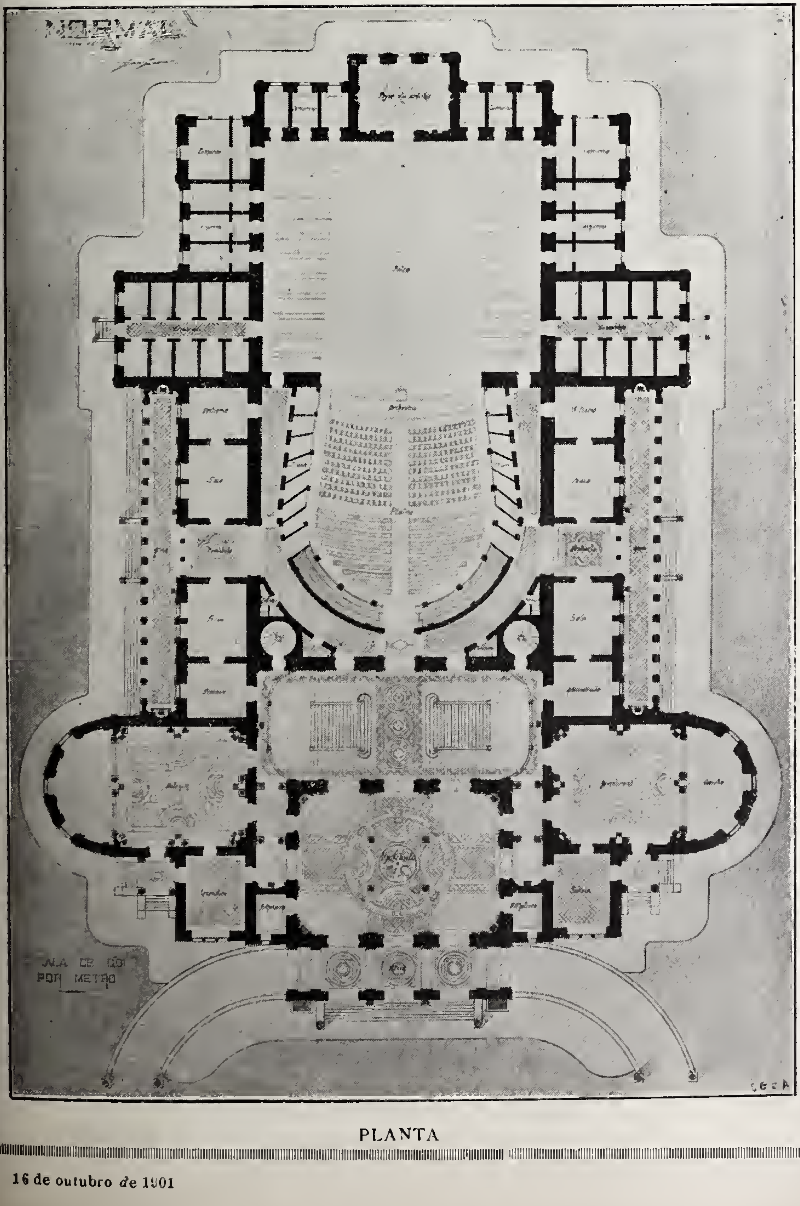
Calcetamento do largo da Pedra do Couto, na area de 500 metros.

Fornecimento de pedra britada para reparações nas estradas municipaes

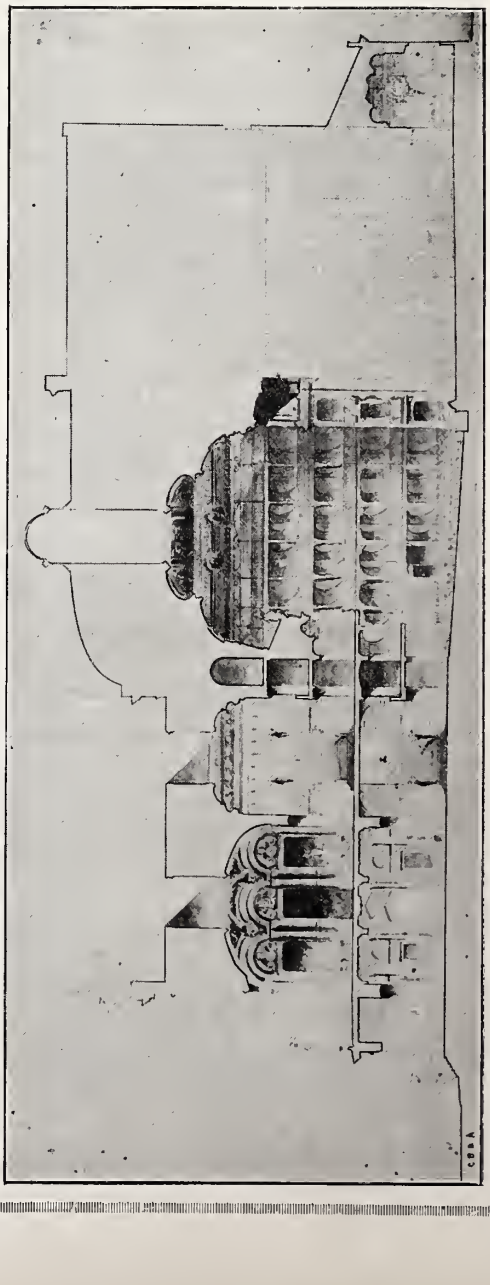
PROJECTO DE UM THEATRO

ARCHITECTO, SR. MANUEL NORTE JUNIOR

FACHADA



PLANTA



CÓRTE

ANNO II — 16 DE OUTUBRO DE 1901 — N.º 42

SUMMARIO

Projecto de um theatro, architecto, sr. Norte Junior—Saneamento das povoações: jardins, plantações e accessorios dos jardins, pelo engenheiro, sr. C. C. — Inducto com caoutchouc—Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos —Tempera de aço — Arte tradiccionalista — Cimento para recipientes de petroleo —A habitação (III), pelo architecto, sr. Costa Campos — Destruição dos residuos immundos em Bruxellas — Agua filtrada — Cimento para tubagens — Queimaduras — Desgaste dos carris nos tuneis - Ensaio do minio — Processo Lany para impermeabilisação dos tecidos — Accidentes devidos á electricidade —Representação — Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa — Arrematações.

Projecto de um theatro

Architecto, sr. Norte Junior

Tendo sido aqui publicados projectos de edificios de diversos generos, quer sejam do estado, quer de particulares, de habitação, egrejas, escolas, sanatorios, etc., justo é que tornemos tambem conhecido um elegante projecto de theatro, devido ao distincto architecto sr. Norte Junior, que pela primeira vez honra as columnas da nossa revista com a sua collaboração.

O projecto foi um dos premiados na ultima Exposição da Sociedade Nacional de Bellas-Artes e mereceu os encomios dos entendidos na especialidade, motivo porque julgamos util aqui a sua publicação.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 41)

Jardins, plantações e accessorios dos jardins

Londres como Paris teem egualmente procurado o luxo salutar da creação de parques e jardins, encontrando-se ali entre outros Saint-James Park, Hyde Park, Regent's Park, Greenwich Park alem d'outros que offerecem um excellente abrigo contra a poeira e o fumo.

As restantes cidades da Inglaterra quasi todas possuem squares e jardins.

Na America tambem se attende a tão uteis estabelecimentos, e das diversas cidades d'este paiz distinguem-se New-York, que ha poucos annos contava já 23 parques com a superficie de 400 hectares. A' sua parte o parque central occupava 344 hectares de que 17 consistiam em lagos e superficies cobertas d'agua. Alem d'isso tinha 71 kilometros de estradas carreteiras, 9 kilometros para cavalleiros e 45 kilometros de ruas para peões.

Tudo isto com arte, uma arte que por assim dizer é entre nós desconhecida, por não se ter cultivado. Haja em vista o que se tem feito em alguns jardins e alamedas publicas.

Nem a arte do traçado nem a decoração primam pelo bom gosto; ainda que — oasis no deserto — boa sombra e verdura, recreia quem tão falto anda de gosar de boa vegetação.

Ainda nas pequenas cidades da Europa se têm desenvolvido o gosto pelas plantações, que constituem uma necessidade hygienica de primeira ordem, alem do prazer que se sente ao contemplar o arvoredo, principalmente quando racionalmente se tem feito selecção das especies mais adquadas ás localidades, o que é de summa importancia, porque alem d'um melhor aspecto, é custoso, e até anti-economico mais tarde ter de cortar ou de arrancar arvores já feitas pelo seu aspecto desagradavel, ou porque não são apropriadas ao local. E' o que decerto nos succederá com as arvores que se plantaram na Praça do Commercio, Rocio e até em alguns talhões da Avenida da Liberdade. Feias em flôr, desagradaveis na força da vegetação e até de má madeira, taes arvores estão pedindo machado para não atrazarem mais o desenvolvimento de outras especies mais apreciaveis que tenham de as substituir. Nos arrebaldes da capital, e até ao longo das estradas, entendeu-se que, quem tanto tempo descurou da arborisação não tinha tempo a perder, e trataram de plantar, sem attender á qualidade das arvores, á sua resistencia segundo o clima e condições locaes, natureza do terreno, falta ou abundancia d'agua e até ás convenientes distancias; de ordinario deixam o intervallo de cinco metros entre cada duas arvores, o que não só concorre para lhe tolher o desenvolvimento quando chegam á idade de 10 a 12 annos, mas assombram excessivamente as propriedades adjacentes ás estradas, e muito mais se as plantam do lado do sul como temos visto em algumas estradas das proximidades da capital.

O vento dominante sendo do norte, a rama da arvore inclina se toda sobre as propriedades adjacentes, as quaes recebem a sombra no estio, ficando a sombra do inverno para o leito da estrada, muito principalmente se se empregam arvores de folha permanente, o que não é raro encontrar.

Para as plantações, e principalmente para as do interior das cidades, deve attender-se aquellas especies que tenham um crescimento rapido e uma raiz que penetre na terra perpendicularmente á superficie: o olmeiro, a tilia, a acasia (rubinea), o platano são as mais empregadas e a propriadas.

Em Paris, depois de numerosos ensaios, deram a preferencia ao platano e ao castanheiro pelo seu crescimento rapido e por terem rama muito frondosa.

Mr. Alphand considerava o olmeiro, apesar das suas qualidades, como não convindo, por ser atacado pelo Scolytus destructor, que abre galerias na casca ou cortiça, o que conduz a arvore muitas vezes á morte, e tambem se deixa atacar por uma borboleta (Cassus lique-perda). A tilia tem porte elegante e perfume agradavel, mas entendem que deve ser excluida das plantações urbanas por causa do aproveitamento das suas folhas para usos medicinaes e das suas flôres. O ailanto glanduloso tambem conhecido por verniz do Japão, dá-se bem em Paris e entre nós tambem, mas Mr. Alphand nota-lhe dar pouca sombra, o que realmente assim é, tornando-se portanto improprio para ser empregado em alamedas ou junto ás estradas, e tanto mais razão ha para os pôr de parte, quanto é certo que, com o crescimento rapido que tem, difficilmente resiste ás fortes nortadas dos mezes de julho e d'agosto.

A rubinea ou pseudo-acasia convém para as ruas não muito largas, onde não se devem empregar arvores de grande porte.

O choupo e a catalpa podem servir para os sitios baixos, onde haja bastante humidade. São especies de boa apparencia, mas de fraca madeira, no mesmo caso está o tulipeiro (Liriodendro-tulipefeza).

Outras especies de choupo, como o populus al

ba e o populus nigra prestam se á arborisação, e já são especies muito conhecidas e experimentadas entre nós, bem como o freixo, o acer, o cicomoro e outras muitas especies de folha caduca. Nas especies de folha persistente temos muito por onde escolher, taes como as coniferas, os cupressos, entre os quaes, pela sua belleza e resistencia, figura o cedro lusitanico ou cedro do Bussaco. Com todas as especies citadas, e outras muitas que não enumeramos, podem fazer-se boas plantações, como se vêem em alguns jardins de Lisboa.

Pena é, porem, que muitas vezes por um tratamento mal apropriado algumas arvores sucumbam.

Em Lisboa é vulgar ver podar as arvores em estações não apropriadas, outras vezes um excesso de rega tambem as faz definhar.

Haja vista com o que está succedendo aos platanos da Avenida da Liberdade.

Estas arvores que se apresentavam em todo o vigor da vegetação, ainda antes dos grandes calores do mez de julho mostravam um aspecto doentio, que parece ser devido ás excessivas e repetidas regas.

E' ainda por excesso d'agua que as arvores ali conservam a folha durante todo o mez de dezembro, chegando as folhas a seccar sem cahirem dos pedunculos como se observava no mez de janeiro ultimo.

O excesso d'agua, n'um terreno essencialmente argilloso e sem drenagem, obriga algumas especies a prolongar uma vegetação que as prejudica, e outras a definharem n'um terreno artificialmente tornado palustre, fora das condições que convem a certas especies, entre as quaes figuram os platanos a que já nos referimos.

Na selecção das especies mais apropriadas ás condições locaes, em dispôr as arvores conforme o fim que se tem em vista e n'um tratamento cuidadoso consiste a verdadeira arte do sivicultor, serviço, aliás de menos sujeicção que a do jardineiro paisagista, que carece não só de fazer a escolha das especies, mas dispôr dos diversos individuos de modo a obter os melhores effeitos e os mais emocionantes contrastes.

Para isto não é sufficiente possuir diplomas, é necessario ter uma educação artistica que só a pratica pode completar.

(Continua) C. C.

INDUCTO COM CAOUTCHOUC

Um emprego que se pode dar a todos os objectos de caoutchouc que já não tiverem serventia consiste em ferver esses objectos com oleo de linhaça até que se forme uma pasta homogenea.

A cada 5 kilos d'esta pasta accrescentem-se 100 kilogrammas de alcatrão a ferver. O producto que se obtem pode servir com vantagem para emboçar as paredes dos subterraneos e adegas, as coberturas de cartão, as palissadas, as estacas, etc. etc.

Tambem se podem empregar os desperdicios do caoutchouc e os objectos estragados em cujo fabrico entrou para fazer certos vernizes, para impermeabilisar tecidos, para os rolos de imprensa, etc, mas para utilisar estes desperdicios torna se precisa uma installação fabril apropriada.

Convem não esquecer todavia que os dissolventes do caoutchouc são o sulfureto de carbonio, a naphta, o chloroformio, a benzina, etc.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 41)

Ora convem notar que o valor que annulla a derivada é o de um maximo absoluto de λ porque emquanto n crescer desde zero até $\frac{N}{2}$ o valor da derivada é positivo, visto que o factor $(K \pi r^2 h)^2$ o é por ser um quadrado, B H e $K \pi r^2$ representam areas e por isso são tambem positivos cada um d'elles e por isso *a fortiori* a sua somma.

Logo porem que n cresce desde $\frac{N}{2}$ até N, o resultado do parenthesis torna-se negativo e portanto tambem o será o numerador da fracção que dá o valor da derivada $\frac{d\lambda}{dn}$. A funcção λ nesse caso decresce tendo crescido emquanto n variar de zero até $\frac{N}{2}$

E' notavel este resultado obtido porque prova que o maximo do momento de inercia total de viga heteragenea é independente da relação dos coefficientes de elasticidade representada por K na equação.

Notemos ainda que para n=o temos

$$\frac{d\lambda}{dn} = \frac{(K \pi r^2 h)^2 N}{B H + K \pi r^2}$$

e para n= N vem

$$\frac{d\lambda}{dn} = \frac{(K \pi r^2 h)^2 \times (-N)}{B H + K \pi r^2}$$

Estes dois valores são pois iguaes e de signal contrario e, partindo de $n = \frac{N}{2}$, se se fizer decrescer n até zero, encontra-se um valor positivo que corresponde a um negativo quando se faz crescer n até N. Os minimos da funcção λ teem portanto logar para n=o e n=N e são iguaes.

D'aqui tiram-se estas duas importantes consequencias.

1.ª Uma viga heterogenea de beton e vergalhões redondos de ferro de igual diametro attinge o seu maximo momento de inercia e portanto a sua maxima resistencia quando os ferros estão collocados symetricamente em referencia ao plano diametral horisontal da viga recta.

2.º Na mesma viga, o minimo momento de inercia e por isso a minima resistencia tem logar quando se dispoem os vergalhões do mesmo lado do plano diametral.

Antes de proseguirmos convem ter em vista que a mudanca de signaes nos valores do momento maximo de inercia total apenas significa que a viga num caso trabalharia á extensão e noutro á compressão.

(Continúa) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

TEMPERA DE AÇO

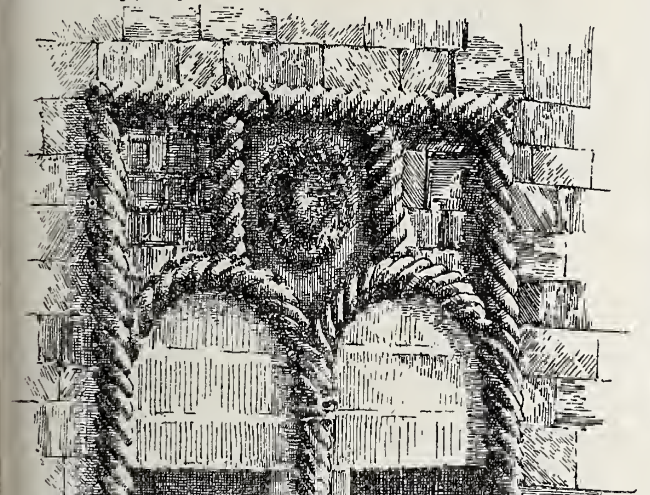
Nada ha mais facil do que dar ao aço uma tempera que seja ao mesmo tempo energica e resistente e ponha os objectos ao abrigo da ferrugem. As facas, as tesouras e alguns outros utensilios analogos exigem estas condições. O processo consiste em aquecer o instrumento até attingir o rubro nascente friccionando-o então com um pedaço de sabão duro apoz o que se mergulha em agua fria limpa. Ficará inoxydavel e com a tempera desejada.

ARTE TRADICCIONALISTA

Em cumprimento da nossa missão, em harmonia com o que nos propozemos no nosso ultimo numero, continuamos hoje esta interessante secção, com a reproducção de uma janella existente no palacete que era solar dos antigos marquezes de Villa Real, tambem conhecido por «Casa do Arco», ha poucos annos demolido para abertura de uma rua.

O velho solar, era uma das curiosidades historicas da antiga Villa, a que el-rei D. Diniz deu as honras de Real Erguia-se a um dos lados da praça principal, mais conhecida pelo seu antigo nome de *Tabolado*, e fronteiro ao antigo convento de S. Francisco. Era solidamente construido de cubos graniticos, que, pela vetustez e pelo dentado em ameias na linha superior, lhe davam um aspecto de fortaleza.

As janellas eram geminadas, cortadas no meio por um columnello fino e airoso. As reconstrucções, porém, como quasi sempre, estragaram muito o typo primitivo.



A janella grande, a da gravura que reproduzimos, de maiores dimensões e mais trabalhada do que as outras, devia ser de traça primitiva e correspondente ao salão nobre. No alto lá está o brazão de armas dos marquezes, que foi picado em virtude da sentença por tentativa de regicidio.

Como se vê, a linha decorativa é toda e simplesmente em espiral, suppondo-se ser trabalho do seculo quinze.

Ultimamente, e como se vê na gravura, não tinha a fechal-a nem a rotula antiga, nem a vidraça moderna.

CIMEMTO PARA RECIPIENTES DE PETROLEO

Amassa-se cal em pó com albumina ou caseina de modo que faça uma pasta consistente. Barra-se com ella os recipientes de petroleo.

A HABITAÇÃO

III

Mais ou menos horrorisados deixamos as escadas entregues ao abandono que na maioria dos casos a falta de conhecimentos e de gosto, irmãos gemeos, reduzem a pessimos exemplares com grave prejuiso d'uma edificação luxuosa; e devassamos esses tristes aleijões nas suas tristes divisões mais intimas, analysamos-lhe o esqueleto, estudando lhe a anatomia. Seguimos os corredores verdadeiras arterias de communicação entre os differentes orgãos, as dependencias, e em geral vamos encontral-os anemicos, rachiticos, pobres, mal orientados muitas vezes n'um grande desperdicio de espaço em prejuiso dos compartimentos importantes.

Entre nós o corredor pertence quasi que exclusivamente a um typo unico, bitolla autentica da asneira, pois não se attende ao seu comprimento, pé-direito, serventia a que se destina, para assim ter uma largura relativa, uma maior ou menor illuminação.

Vem naturalmente d'este desconxavo, d'esta falta de criterio, de observação, de estudo, essas infesadas communicações esguias, com tanta importancia nas serventias principaes como nas secundarias, interceptando-se tolamente porque as linhas geraes da planta não offerecem unidade e os corredores distribuem-se a esmo, retalhando, inutilisando espaço, muitas vezes necessario ás divisões d'uma propriedade.

Occupando-nos como temos feito das casas particulares, d'aquellas que representam pelo seu fim principal uma certa ostentação, estas cousas longe de serem erros são crimes e muito mais revoltantes porque só tem a auctorisal-os a ignorancia.

Este desleixo continuo é ainda manifesto nas divisões da habitação encontrando-se más proporções, distribuidas tolamente, satisfazendo-se em geral a umas prescripções regulamentares que se applicam libertinamente sem analyse nem criterio.

Dado o regulamentar pé direito que importa que uma sala de honra que tem o duplo, o triplo, ou mais dos quartos fique esmagada sob o peso dos tectos, sem elegancia, sem cubagem, n'uma pobresa franciscana de bom senso?

Que as portas, as janellas, tenham má distribuição e inutilisando paredes sem se attender á distribuição do mobiliario?

Que o logar de honra, pois tratando-se de uma sala importante, esteja em condições secundarias sem uma analogia com o alçado deixando ao observador a liberdade de ajuizar libertinamente e, isto porque o alçado não é como devia ser uma consequencia da planta, harmonisando-o com esta de forma que constituam uma verdadeira unidade?

Sabemos que é dificil attender por completo a todas estas exigencias, mas conseguem se quando o constructor trabalha desafogadamente e não lhe faltam elementos e o necessario criterio para durante o estudo de um projecto o submetter a hypotheses e criticas, analysando o, comparando-o de forma que a leitura das plantas nos façam adivinhar o alçado e vice versa.

E' preciso que o capricho do proprietario não venha exercer pressão sob o artista a quem foi confiado o projecto e que a escolha do mesmo seja confiada a aptidões especiaes.

Só assim. alguma cousa de util e harmonico se obtem; e a mais completa autenticidade do que vamos expondo é um ou outro projecto que por

ahi se encontra firmado por aptidões especiaes.

Isto do proprietario, *dar o risco*, phrase autentica e synonima do pedantismo e da asneira e entregal o a qualquer entidade porque tem feito casas,reunindo o conselho de familia com o voto consultivo dos visinhos, dos amigos e talvez da governanta, é a chancella officiosa da mais revoltante camellisse porque a outra, a official, consegue-se com um auto de responsabilidade anonyma, um empenho e um aperto de mão...

COSTA CAMPOS.
(Architecto)

(Continua)

DESTRUIÇÃO DOS RESIDUOS IMMUNDOS EM BRUXELLAS

A cidade de Bruxellas produz annualmente 80.000 tonelladas de residuos caseiros e lamas das ruas que se vendiam até agora aos agricultores que as utilisavam como adubos quer immediatamente quer depois de depositados na montureira de Neder-Over-Humbeck nos periodos em que menor é a procura.

Diversas razões de ordem economica e hygienica, que é inutil referir, levaram a cidade de Bruxellas a pôr de parte no futuro esta solução dando organisação diversa ao serviço da montureira.

Desde 1891 que se pensou em incinerar os residuos produzidos. Construiu-se para esse effeito um forno no estabelecimento da nitreira, que deu resultados satisfatorios, verificando-se que as immundicies, após a separação prévia das materias que se utilisam immediatamente se queimam sem que seja preciso juntar-se-lhe combustivel e as materias que passam pelo forno ficam completamente desinfectadas.

Posta de parte esta ideia acaba de ser votada a sua execução.

A fabrica de incineração será do systema Horsfall, já applicado em Hamburgo, Zurich, Berne e que em muitas cidades inglêsas substituiu os systemas anteriormente adoptados. A installação compôr se-á de quatro macissos com seis cellulas dotadas com um apparelho de tiragem forçada. Estes macissos ficarão agrupados em redor dos ventiladores centraes para accesso do ar e para evacuação dos gazes da combustão.

Os productos gazosos da combustão applicar-se-ão no aquecimento de dois grupos de geradores de vapor medindo cada um 90 metros quadrados de superficie de aquecimento e susceptiveis de fornecer a força motriz, necessaria para o serviço dos fornos e a marcha das diversas machinas ferramentas, dynamos, elevadores, trituradores que constituem as alfaias mechanicas da fabrica.

Depois de aquecerem os geradores de vapor indicados, aquelles gazes, antes de voltarem para o contacto da atmosphera, atravessarão dois collectores de poeiras systema Horsfall onde pelo simples effeito da gravidade se libertarão de todas as materias solidas que poderiam arrastar comsigo em resultado da tiragem forçada ou quando se picassem os fogos.

Parece que estes apparelhos, applicados na fabrica Horsfall um Edimburgo, dão excellentes resultados. Depois d'esta purificação os gazes passam para uma chaminé de 35 metros d'altura d'onde são lançados na atmosphera.

Em trabalho normal incinerar-se-ão apenas residuos caseiros, que representam um peso diario de 180 tonellads. A parcella residuaria constituida pelos estrumes, terras e varreduras das vias publicas constitue um adubo relativamente rico que se continuará a vender como anteriormente.

Importa todavia insistir em que se previu a possibilidade de destruição em tempo de epidemia das materias recolhidas na via publica,accelerando para isso a marcha da fabrica.

O producto da combustão, que se pratica sem que se lhe junte combustivel, attingindo 600 a 800 graus de temperatura, apresenta-se em forma de escorias cujo volume total regula pela quarta parte do das materias incineradas.

Pizado, triturado e reduzido a pó parece que este producto se usa no fabrico de argamassas. A cidade de Hamburgo tão facilmente o vende que em nove mezes do anno não consegue satisfazer todos os pedidos que lhe dirigem.

Segundo as previsões orçamentaes, a fabrica de incineração custará 450.000 francos (81 contos de réis) que se distribuem do modo seguinte.

Fornos..................	405.000 fr.
Hangar coberto...........	6.300 »
Chaminé...............	4 500 »
Caldeiras................	6,440 »
Alvenarias...............	9.900 »
Machinas e imprevistos....	17.860 »

Entretando o valor terreno para a installação calcula-se que todo este estabelecimento custa fr. 1.316:750 (237.015$000 réis ao pár) e o dispendio annual com elle conta-se que suba a 218 000 fr. (38.240$000 réis).

AGUA FILTRADA

(Concluido do n.º 41)

Como se sabem actualmente as condições em que estes filtros fazem bom serviço podem executar-se as operações de maneira qne se obtenha um resultado bem definido com uma agua de determinada qualidade.

A efficacia depende principalmente das dimensões e do caracter dos grãos de areia, do caudal de filtragem e da constancia d'esta ultima, da mistura da substancia coagulante e da evacuação das aguas filtradas.

Usa-se de duas especies de filtros mechanicos: os que operam com fraca pressão em filtros abertos e aquelles em que, pelo contario, se filtra a agua debaixo de forte pressão em filtros fechados.

Embora commoda e economica, a filtragem com fortes pressões não podia dar bacteorologicamente resultados tão proficuos como a outra, porque é facil a ruptura da membrana gelatinosa e por isso só devem usar-se estes filtros com aguas cuja impureza não seja grande.

Concluindo, os dois methodos de filtragem dão bons resultados em circumstancias ordinarias e em referencia á escolha dependerá dos casos particulares que se offerecerem.

No que diz respeito á despeza quasi que regula em ambos os casos, a installação dos filtros rapidos é mais barata mas o custeio mais dispendioso. Póde dizer-se por consequencia que de futuro ambos os methodos serão usados com bons resultados nas suas respectivas espheras de acção.

CIMENTO PARA TUBAGENS

Em partes iguaes mistura-se alcatrão e cebo derretido dando corpo a esta pasta com tijolo moido e peneirado ou com telha tambem moida e peneirada. Emprega-se em quente e dá excellentes resultados.

QUEIMADURAS

Por mais de uma vez, em trabalhos de forja, succedem accidentes de que resultam queimaduras. Embora se deva recorrer ao medico quando taes desastres teem logar, nem sempre é isso possivel, dado o afastamento dos soccorros. Nessas circumstancias convem que os estaleiros estejam dotados com as drogas com que possa fabricar-se qualquer dos linimentos seguintes:

Pomada de cocaïna. Applicar-se-á sobre a região que soffreu a queimadura a pomada seguinte.

Chlorhydrato de cocaina....	1	gramma
Aristol (Tymol bi-isdado)...	4	»
Azeite d'oliveira..........	20	»
Agua	75	»

Renovam-se as applicações de 2 em 2 horas até que desappareça a dôr.

Linimento-oleo-calcareo.

Cal viva hydratada........	100	grammas
Assucar em pó............	200	»
Glycerina................	200	»
Agua	1000	»

Tomem-se d'esta solução de glycerato de sucrerato de cal 100 grammas que se juntam com o dobro do pezo de oleo de amendoim. Agite-se em frasco de bocca larga. Obter se-á d'esta maneira um linimento quasi com a consistencia de um unguento e de que se pode fazer uso com vantagem no penso das queimaduras de que apressa e regularisa a cicatrisação.

Outro linimento.

Cal viva hydratada........	20	grammas
Assucar em pó............	40	»
Agua distillada...........	20	»
Glycerina	40	»

Misture-se e molhem-se pastas de algodão em rama com esta mistura applicando-as no sitio das queimaduras.

Outro linimento.

Agua de cal.............	50	grammas
Oleo de linhaça..........	50	»

Mistura-se agitando. Applique-se sobre a queimadura uma compressa imbebida com esta mistura. Recubra-se com outras compressas d'agua fria e, sendo possivel, com uma bexiga cheia de gelo.

Remedio novo. Parece que sobreleva a todas as formulas antecedentes e ás mais antigas que se conhecem a que vae indicar-se de que se faz uso no hospital de S. Luiz em Paris. Desde que haja uma queimadura, seja ella devida a que causa fôr applicam-se compressas que se conservam continuamente molhadas com a solução seguinte:

Acido picrico............	10	grammas
Agua.....................	1000	»

As dores serão de cada vez menos violentas e não chegarão a formar-se as bolhas que costumam resultar das queimaduras.

Em caso de necessidade pode substituir-se esta solução pela saturada de chlorato de potassa mas os resultados são menos satisfactorios em muitos casos.

Para fazer desapparecer as manchas amarellas que deixa na pelle o acido picrico recorre-se ao carbonato de lithina.

Claro está que o uso de qualquer das receitas anteriores, quando o caso fôr grave, não dispensa a intervenção do medico e a sua applicação só se fará emquanto elle não chegar.

DESGASTE DOS CARRIS DOS TUNNEIS

E' já conhecido o facto de se gastarem os carris mais nos tunneis do que no restante da via, attribuindo-se justificadamente a que a superficie polida pela passagem dos comboyos é mais facilmente atacada pela humidade o que provoca a formação de uma camada de oxydo. O comboyo seguinte arranca esta camada de oxydo, que resistiria melhor aos effeitos da humidade, do que o ferro posto a descoberto de novo.

No tunnel da Sewern (Great Western) em Inglaterra acaba de se proceder a medições que deram para este desgaste os resultados seguintes apoz seis annos de observação.

	kg.	
Na extremidade leste.......	0,84	por metros
A vinte metros a partir d'essa extremidade............	1,97	»
A 40 metros do mesmo ponto	3,70	»
A 60.....................	5,11	»
No começo do declivo......	5,81	»
20 metros mais longe..	5,34	»
Na extremidade oeste.......	3,19	»

O desgaste augmenta portanto á medida que nos approximamos do centro do tunnel. E' maior do lado de oeste do que de leste, o que se explica porque do primeiro quadrante sopram os ventos humidos ao passo que de leste são ventos seccos e frios.

Para evitar estes inconvenientes algumas companhias inglêsas costumam alcatroar os carris e outras augmentam as dimensões do carril de maneira que, em vez de usarem os que pesam de 40 a 45 kilogrammas recorrem aos de 50 kilos de peso. Os inconvenientes d'este processo são obvios porque se complicam com esta diversidade de typos os trabalhos de conservação e reparação da via

Não nos consta que se tenha recorrido a processos de drenagem e ventilação tendentes a attenuar a humidade nos tunneis tanto maior quanto mais comboyos por elles passarem, dadas, alem do attricto já referido, outras causas devidas á condensação do vapor, ao fumo, etc.

ENSAIO DO MINIO

Tamanho é o uso que a industria faz d'este oxydo de chumbo que se torna indispensavel conhecer a pureza d'elle.

Os processos usados para esta analyse consistem em transforma-lo em oxydo castanho e em seguida reduzir este oxydo, por meio de um reagente apropriado, de maneira que se possam dissolver todos os oxydos de chumbo em acido azotico. As substancias reductoras de que se usa em geral são o assucar e o acido oxalico.

No *Journal de pharmacie de Liége* o sr. Jorissen propõe que se substituam estas substancias pela agua oxygenada. O modo de operar proposto é o seguinte: Tratam se $2^{g},5$ de minio por 20 centimetros cubicos de acido nitrico diluido (uma parte a 1,39 de acido por quatro partes d'agua) e agita-se. O minio transforma-se assim em oxydo côr de castanha. Pouco e pouco junta-se lhe agua oxygenada agitando.

Bastam algumas gottas para que desappareça em breve o oxydo obtido.

Se o minio estiver isento de colcotar, de tijolo moido, de areia, de sulfato de baryta poucos segundos são precisos para que se obtenha uma solução limpida ou quasi limpida.

PROCESSO LANY PARA IMPERMEABILISAÇÃO DOS TECIDOS

Em construcções não é raro o uso dos tecidos impermeaveis (fatos de mergulhadores etc.) Julgamos pois util dar a conhecer a formula seguinte:

Immergem se primeiro os tecidos n'um banho que contenha por litro d'agua 60 grammas de um sabão constituido por duas partes de resina e uma de carbonato de soda.

Em seguida passa se para outro banho que contenha por litro d'agua dez grammas de cada um dos seguintes saes: alumen, sulfato de zinco e sulfato de magnésia.

Por fim os tecidos vão ainda a um terceiro banho formado por uma solução a 2 por mil de carbonato de sodio.

ACCIDENTES DEVIDOS Á ELECTRICIDADE

Em communicação do sr. Charlier á *Societé belge des electriciens* encontramos um certo numero de observações allusivas aos cuidados que deve haver na manobra dos apparelhos electricos e por nos parecerem interessantes aqui as traduzimos.

O grande desenvolvimento da electricidade em todos os paizes determina a maior frequencia nos desastres causados por ella.

Por emquanto na Belgica não ha muitas occorrencias perigosas mas supponho que não tardará que estejamos na posse de numerosas redes de correntes de alta tensão e por isso é interessante estudar o que succedeu noutros paizes.

Não falarei dos meios que devem usar-se para soccorrer as pessoas que soffrem os effeitos da corrente electrica. E' assumpto de summa importancia que fica reservado para os especialistas. Referir-me ei apenas aos accidentes propriamente ditos e ao exame das causas que os provocaram.

Pode dizer-se que geralmente as pessoas mais expostas são as que compoem o pessoal das explorações electricas e entre o pessoal das estações centraes convem distinguir o que trabalha na fabrica e o dos conductores.

Permitto-me emittir o parecer de que geralmente parece faltar entre o pessoal electricista como que uma desciplina militar, um conjunto de ordenanças, de regras absolutas que, seriamente pensadas e impostas, deem a cada um como que um instincto profissional capaz de dominar a razão nos instantes criticos.

Até agora pareceu-nos que esta questão não merece que a tratem com interesse. Até reputamos pueril pensar a submetter a regras todos os movimentos que o operario ha de executar para fazer uma manobra.

Se assistirmos todavia a um exercicio de artilharia ha de impressionar-nos que todos os movimentos estejam previstos, subordinados a uma ordem e que se executem mechanicamente.

Vemos que os artilheiros poem sempre a mão no mesmo logar da peça á voz do commando.

Todas as operações da carga, do tiro, da atrelagem, etc, fazem se com movimentos methodicos, rithmicos, ordenados.

Dá-se o mesmo na marinha. Todas as manobras estão minuciosamente estudadas e é segundo regras fixas que se executam.

Não dá razão o profano dos motivos d'esta exactidão, d'este rigor na execução de uma manobra porque não se importa da maneira de executal-a contanto que se faça, parecendo-lhe até que não ha em todos estes movimentos senão como que uma affectação militar.

Esta disciplina não é todavia pueril, tem um fim serio, é indispensavel pelo seguinte:

Certamente que não é quando a bateria trabalha socegadamente no campo de manobras que são precisos estes movimentos quasi que automaticos. No instante do perigo todavia, quando chega a occasião terrivel em que até no homem de maior sangue frio desapparece a intelligencia para dar logar ao instincto, nesse momento critico em que basta um incidente insignificante para provocar o panico ou o heroismo, nesse instante é preciso que o instincto artificial inculcado por larga pratica de exercicios repetidos substitua a razão ausente sem que dê por isso o homem que obdece.

E agora pergunto se o motivo d'esta disciplina para as operações militares não tem logar igualmente para a manobra das correntes perigosas

(Continúa)

REPRESENTAÇÃO

Os negociantes de Lisboa srs. Ramiro Leão & C.ª, Sousa & Monteiro, Chamusco, e Jeronymo Martins & Filhos, convidaram a *Construção Moderna* a assignar a representação que o corpo commercial de Lisboa vae dirigir ao governo para que se remodele a organisação do Lazareto de Lisboa.

Embora este periodico se occupe apenas de assumptos technicos, os seus collaboradores e redactores gostosamente annuiram ao convite d'aquelles respeitaveis commerciantes, applaudindo a iniciativa por elles tomada, lamentando não poderem mais largamente tractar d'este assumpto por lh'o vedar a indole d'esta revista.

Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa

Desde 15 a 30 de setembro

Comp.ª Credito Edificadora Portugueza. — Manuel Affonso Bastos. Calçada da Estrella. Responsavel, Manuel Pires

Caetano Pires Rodrigues.—Rua do Embaixador 54, 55. Responsavel, Antonio Gaspar.

João Rodrigues d'Almeida. — Rua Sabino de Sousa. Responsavel, Antonio Gaspar.

José Fernandes. — Rua Sabino de Sousa. Responsavel, Joaquim Francisco do Tojal.

Pedro Bénard. — Rua Antonio Augusto d'Aguiar. Responsavel, Joaquim Silva.

Joaquim Saldanha. — Bairro Novo de Campolide. Responsavel, Antonio Gaspar.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Edificios para escolas primarias no districto do Porto — No dia 21 de outubro, á 1 hora da tarde, terá logar no governo civil do Porto, a arrematação da construcção dos seguintes edificios, destinados para escolas primarias:

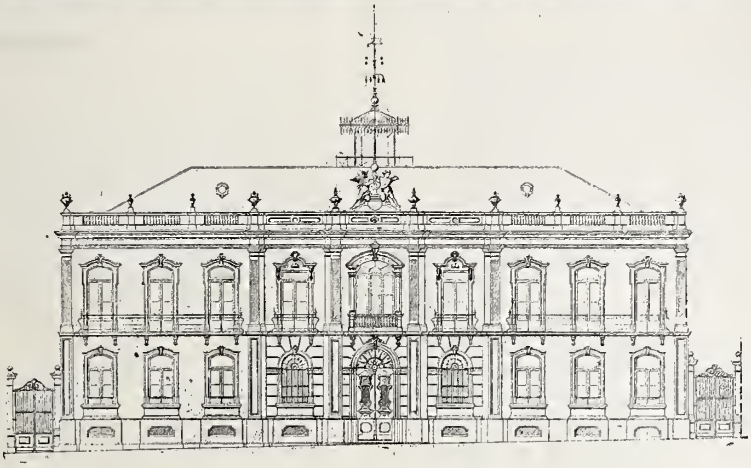
Empreitada n.º 1, typo C, n.º 3, em S. João da Madeira, concelho d'Oliveira d'Azemeis, districto de Aveiro, sob a base da licitação de 4:082$000 réis. = Empreitada n.º 2, typo A, n.º 3, em S. Thiago d'Antas, concelho de Villa Nova de Famalicão, districto de Braga, sob a base de licitação de 2:140$000.

Edificios para escolas primarias no districto de Villa Real— No dia 23 de outubro, á 1 hora da tarde, terá logar a arrematação da construcção dos seguintes edificios destinados para escolas primarias:

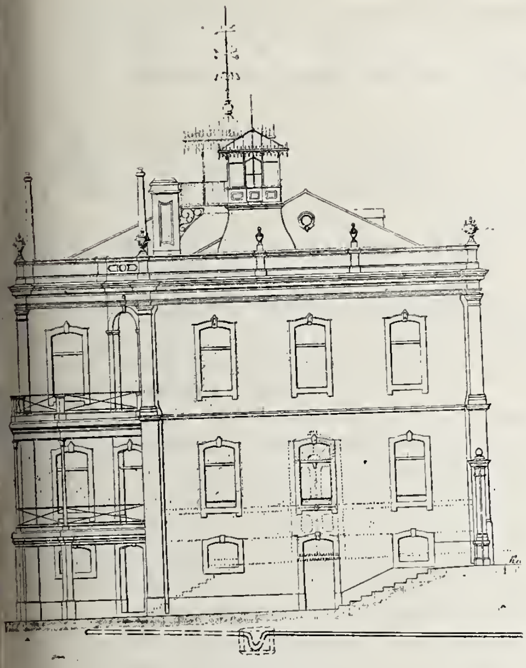
Empreitada n.º 1, typo C, n.º 1, em Villa Real, concelho e districto do mesmo nome, sob a base da licitação de 5:801$000 réis. = Empreitada n.º 2, typo A, n.º 2, em Alijó, concelho do mesmo nome e districto de Villa Real, sob a base da licitação de 3:062$000 réis. = Empreitada n.º 3, typo C, n.º 3, em Favaios, concelho de Alijó, districto de Villa Real, sob a base de licitação de 5:210$000 réis. = Empreitada n.º 4, typo C, n.º 3, em Murça, concelho de Murça, districto de Villa Real, sob a base da licitação de 5:307$000 réis.

Casa da ex.ma sr.a Feliciana Maria da Luz

ARCHITECTO, SR. ANTONIO JOSÉ DIAS DA SILVA

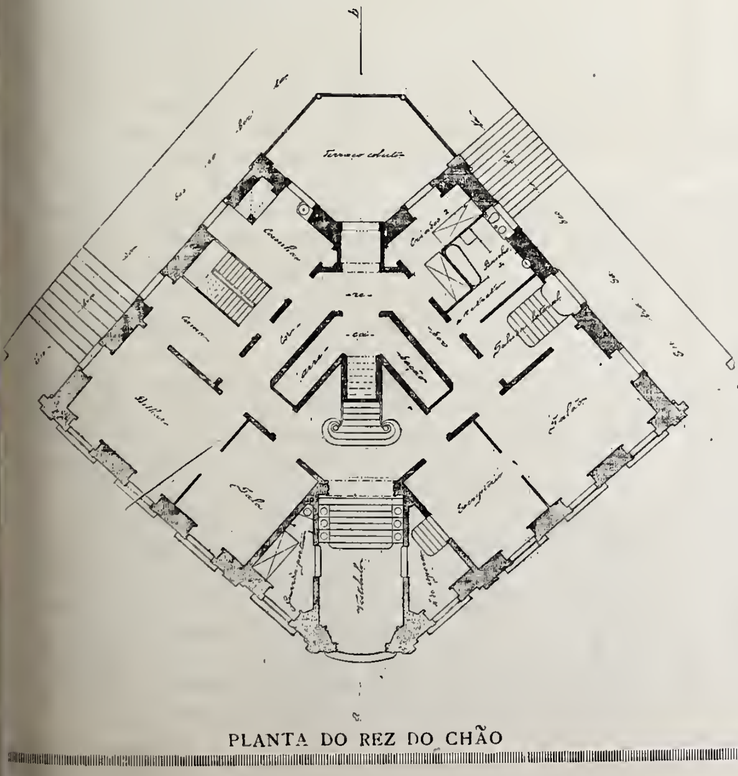


FACHADAS E CUNHAL PARA DUAS RUAS

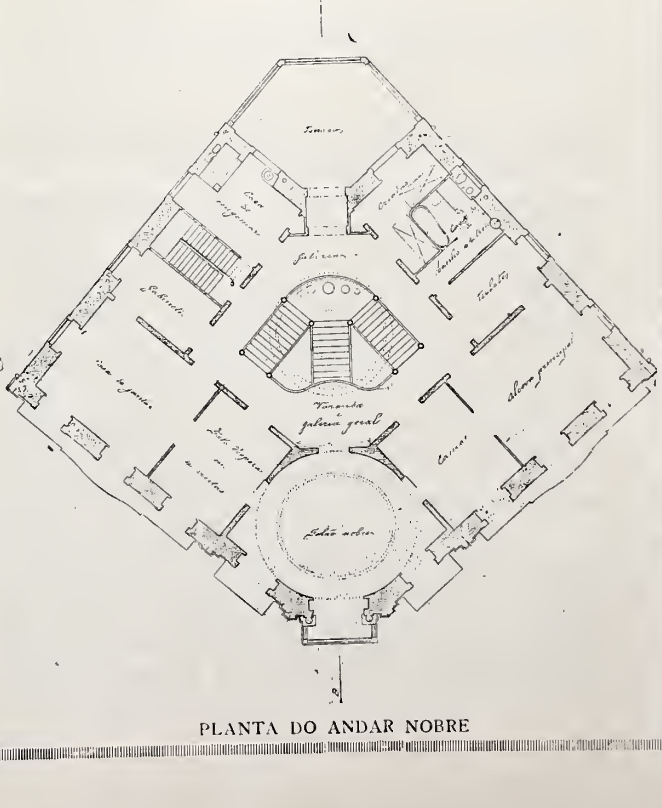


FACHADA SUL

CÓRTE EM A B.



PLANTA DO REZ DO CHÃO



PLANTA DO ANDAR NOBRE

ANNO II - 1 DE NOVEMBRO DE 1901 - N.º 43

SUMMARIO

Casa da ex.ma sr.a D. Feliciana Maria da Luz, no bairro Estephania. Cunhal formado pelas ruas José Estevão e Paschoal de Mello, em frente do jardim Constantino, architecto, sr. Antonio José Dias da Silva — Saneamento das povoações : accessorios dos jardins publicos, pelo engenheiro, sr. C. C. — Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — Travessas dos caminhos de ferro — A tracção electrica no elevated de New-York — Arte tradiccionalista — A habitação (IV), pelo architecto, sr. Costa Campos — Accidentes devidos á electricidade — Arrematações do Paiz — Theatros e circos.

Casa da ex.ma sr.a D. Feliciana Maria da Luz

NO BAIRRO ESTEPHANIA

Cunhal formado pelas ruas José Estevão e Paschoal de Mello, em frente do jardim Constantino

Architecto, sr. Antonio José Dias da Silva

Apresentamos hoje a copia fiel do projecto, com todas as suas peças.

E' esta casa conhecida pela «da Vicencia» e «padrão da Estephania». Occupa uma area de 225^{m2},00, tem tres pavimentos principaes além d'um 2 º subterraneo.

O seu importe (com a responsabilidade do architecto), é de quatro mil libras, embora custasse muito mais, devido ás erradas alterações feitas ao projecto, como adiante se diz.

Conforme se vê das plantas, a escada principal *é no centro da casa* terminando em uma galeria geral que constitue a serventia independente de todas as salas e isto coberto com claraboia-mirante estabelecendo-lhe as melhores condições hygienicas, proveniente da constante tiragem d'ar, feita pela claraboia, bomba e cupula da referida escada, para onde convergem as atmospheras que possam pairar nos compartimentos diversos quando abertas as respectivas portas sobre a galeria; e illuminando generosamente tanto a escada, como a referida galeria. A casa está assim construida: As fachadas principaes sobre as antigas e grandes muralhas de supporte que alli havia feito a camara; e os cunhaes das elevações lateraes e posteriores sobre um unico pilar subterraneo em cada cunhal; mas bem solido e as suas paredes entre cunhaes sobre grandes arcos (mas um só sob cada elevação ou fachada lateral), cujos arcos nascem dos referidos pilares, attingindo estes 12 metros d'altura, desde o antigo chão firme, até aos nascimentos dos referidos arcos Esta resolução imposta pelo architecto foi devida ao enorme fundo que tinha o terreno e ainda hoje se observa por um lado em terreno por construir junto a um dos outros dois predios de rendimento e contiguos á referida casa, os quaes tambem teem iguaes fundações e são da mesma proprietaria, e feitos com projectos do mesmo architecto sr. Dias da Silva.

E' justo aqui dizer-se que até certa altura a construcção foi diariamente acompanhada com a mais rigorosa e escrupulosa fiscalisação do architecto auctor do projecto, fornecendo este aos canteiros todos os detalhes em escala natural, sem excluir os mais insignificantes, para todas as fachadas, isto até á cimalha da casa; altura esta em que abandonou a construcção por completo, para não arcar com immerecidas censuras que adviriam das alterações exigidas pela proprietaria no projecto, de accordo e combinação com o mestre da obra.

Portanto em nada interveio o architecto desde o assentamento da cimalha, acroterio, mirante, etc, tudo quanto lhe fica superior, e então supprimiram o agradavel terraço seguido á casa de jantar e sobre o jardim, o que lhe era indispensavel, não só pelo proprio e agradavel uzo devido á sua bella collocação, mas ainda por abastecer d'ar e luz os dois corredores, principaes serventias das salas, etc, etc.

O acroterio ficou com um perfil a mais, nos seus pilares parciaes, ou um a menos nos principaes, ou os que coroam as pilastras. O mirante ficou com porporções de rachitico e acanhadissimo alpendre, sem sacada que projecte alguma sombra e para peior, coberto totalmente de vidro, inutilisando-lhe assim o uzo, quando banhado de sol, pelo impossivel calor a supportar, etc , etc.

E' mais um exemplo dos que fazem parte da nossa lucta sobre o poderio dos proprietarios, ignorantes em questões d'arte. Quantas vezes aqui temos feito vêr os gravissimos inconvenientes que resultam: ao proprietario que assim procede e aos nossos artistas que subjugados assim por aquelles vão acarretando com as immerecidas culpas e censuras alheias. E' caso para o tal: «Bem creado e mal fadado».

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 42)

Accessorios dos jardins publicos

Nos parques e jardins publicos convém estabelecer bancos em grande numero. Em Paris, antes do cerco, existiam 8:430 bancos, a maior parte dos quaes, foram queimados como lenha para aquecimento. Hoje o numero deve ser muito maior. Entre nós tambem se tem usado bancos de diversos modelos, sendo de certo os que offerecem melhor commodo os da Avenida da Liberdade.

E' um accessorio dos logares publicos, que se deve empregar em grande, numero para allivio e recreio dos passeantes e das pessoas que visitam as cidades.

Entre nós são empregados, ainda com grande parcimonia, nos jardins das cidades da provincia.

Não é indifferente o modelo e a natureza das materias a empregar; os bancos de ferro fundido, com assentos de rotula, são de bom aspecto e enchugam facilmente depois das chuvas, mas tem o inconveniente de aquecerem muito no verão e arrefecerem no inverno. Sob este ponto de vista os de pedra devem ser banidos. Provocam defluxos de ventre e colicas nos individuos de que o intestino é sensivel ou delicado; dão repercussões hemorrhoidaes e menstruaes, e principalmente provocam catarrhos de bexiga pela impressão do frio que sentem as pessoas que n'elles se assentam. Dizem-n'o os hygienistas competentes, o que não é pouco para serem banidos por completo.

Ficam, pois, os bancos de madeira, que melhor satisfazem que quaesquer outros, para não despertarem os soffrimentos alludidos. A boa distribuição de marcos fontenarios tambem é indispensavel no interior das cidades e principalmente nos jardins publicos.

Alem de taes commodidades, uma cidade bem administrada deve aos seus habitantes, entre outras coisas, a hora, as medidas metricas e indicações metereologicas.

Diz um notavel escriptor:

«Com effeito mal se comprehende como não se dá a hora certa aos habitantes d'uma cidade para bem regularem as suas relações».

Entre nós temos o signal da uma hora da tarde, annunciado por um tiro de canhão, a queda do chamado balão no Arsenal de Marinha e da Escola Polytechnica, mas taes signaes são ouvidos ou vistos d'um pequeno numero de pontos da cidade, convindo estabelecer outros signaes nos sitios mais frequentados, o que actualmente seria facil por meio de transmissão electrica.

As indicações do estudo do tempo tambem seriam muito uteis que se déssem ao publico. Em Neufchatel, n'uma columna estabelecida n'um jardim publico, existia um thermometro, um barometro e um hygrometro. Satisfaziam a curiosidade dos passeiantes, e a repetição da observação dá aos ignorantes uma instrucção intuitiva, despertando-lhes o gosto para o estudo.

Para este ultimo fim alguns opinam que as bibliothecas publicas deveriam ter succursaes nos jardins com volumes de historia, geographia e de sciencia vulgar. Pequenos gabinetes com papel e pennas, onde mediante uma pequena retribuição qualquer podesse escrever, seriam tambem de grande utilidade.

Isto parece-nos que se poderia conseguir sem dispendio para o municipio. Bastava que se inserisse tal condição nas concessões para certos kiosques.

Terminando este capitulo, forçoso é accrescentar que os jardins publicos e os espaços arborisados, no interior das cidades são por assim dizer os pulmões por onde ellas respiram, tendo uma notavel influencia na salubridade. Isto, porém, não basta e não se devem desprezar os passeios em villegiatura para fora dos grandes centros.

Lisboa, graças á facilidade de transportes, já se compenetrou das vantagens de procurar nos suburbios da cidade, pelo menos aos domingos, o ar do campo e vinho menos impuro e mais barato.

Bom seria que os municipios suburbanos fossem dotados com as verbas sufficientes para tratarem de pesquizar a captação d'agua, e procederem a vastas plantações. E sobre taes melhoramentos, diga-se em abono da verdade, com merecido louvor, muito tem feito o digno presidente da camara de Cascaes, o sr. Costa Pinto, no seu concelho, e ultimamente, o sr. dr. Pinto Coelho, como presidente da camara do concelho de Oeiras. Os habitantes de Lisboa já muito lhes devem, e mais lhes deveriam se aquellas camaras dispozessem de maiores recursos, que nos parece os poderes publicos lhes deveriam conferir. Ha ali serviços a executar que aproveitam em grande parte aos habitantes da cidade e aos forasteiros, que de diversos pontos do paiz e até do estrangeiro, vão aproveitar a amenidade do clima d'esta previlegiada região da foz do Tejo, e fazer uso dos excellentes banhos salgados e alcalinos.

Não era, portanto, indevido que, quer o estado, quer o municipio de Lisboa, concorressem com largos subsidios para tudo quanto respeitar á boa hygiene e aformoseamento das povoações d'aquelles concelhos. E' principalmente nas regiões marginaes do Tejo, a juzante de Lisboa, e no concelho de Cintra que os habitantes d'esta cidade vão buscar a saude, e portanto a actividade, que, sob varios pontos de vista, concorre para a enriquecer. Julgamos que pelos serviços florestaes muito se poderia conseguir no aformoseamento e saneamento de taes localidades.

(Continua) C. C.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 43)

Retomemos as formulas que nos dão os valores de λ e ∂ substituindo nellas n por $\frac{N}{2}$ e por N e substituamos na primeira ∂ pelo seu valor dado pela segunda.

Ora

$$\partial^2 (B H + K \pi r^2 N) = \frac{(K \pi r^2 \frac{h}{2})^2 \times (2n - N)^2}{B H + K \pi r^2 N}$$

$$K \pi r^2 h (N - 2n) \partial = \frac{(K \pi r^2 h)^2 (N - 2n)(2n - N)}{2 (B H + K \pi r^2 N)} = \frac{-(K \pi r^2 h)^2 \times (2n - N)^2}{2 (B H + K \pi r^2 N)}$$

Dando a n o valor $\frac{N}{2}$ que torna maxima a funcção λ vem:

$$\partial^2 (B H + K \pi r^2 N) = \frac{(K \pi r^2 \frac{h}{2})^2 \times (N - N)^2}{B H + K \pi r^2 N} = 0$$

$$K \pi r^2 h (N - 2n) \partial = \frac{-(K \pi r^2 h)^2 (N - N)^2}{B H + K \pi r^2 N} = 0$$

e portanto a funcção λ transforma-se em:

$$\lambda \text{ maximo} = \frac{B H^3}{12} + \frac{K N \pi r^2}{4} (r^2 + h^2)$$

Dando agora a n o valor N que torna minima a funcção λ vem

$$\partial^2 (B H + K \pi r^2 N) = \frac{(K \pi r^2 h)^2 N^2}{4 (B H + K \pi r^2 N^2}$$

$$K \pi r^2 h (N - 2n) \partial = \frac{-(K \pi r^2 h)^2 N^2}{2 (B H + K \pi r^2 N)}$$

e portanto a funcção λ dá um minimo

$$\lambda = \left\{ \frac{B H^3}{2} + \frac{K \pi r^2 N}{4} (r^2 + h^2) - \frac{(K \pi r^2 h N)^2}{4 (B H + K \pi r^2 N)} \right\}$$

Como já se viu $B H = \Omega$

$N \pi r^2 = 2 S$

Demais na pratica $r = \frac{h}{20}$ e por isso $r^2 = \frac{h^2}{400}$

Logo $r^2 + h^2 = \frac{401}{400} h^2$ o que permitte desprezar h^2 em presença de h.

Nestas circumstancias

$$\lambda \text{ maximo} = \Omega \frac{H^2}{12} + \frac{S K}{2} h^2$$

$$\lambda \text{ minimo} = \frac{\Omega H^2}{12} + \frac{K S h^2}{2} - \frac{K^2 S^2 h^2}{\Omega + 2 K S}$$

Calculando a relação entre o maximo e o minimo da funcção λ temos

$$\frac{\lambda \text{ maximo} - \lambda \text{ minimo}}{\lambda \text{ maximo}} = \frac{\frac{K^2 S^2 h^2}{\Omega + 2 K S}}{\frac{\Omega H^2}{12} + \frac{K S h^2}{2}}$$

$$\frac{\lambda \text{ maximo} - \lambda \text{ minimo}}{\lambda \text{ maximo}} = \frac{12 K^2 S^2 h^2}{(\Omega + 2 K S)(\Omega H^2 + 6 K S h^2)}$$

Na pratica em geral

$$K = 20$$
$$\Omega = 50\ S$$

Substituindo estes valores na formula vem

$$\frac{\lambda \text{ max.} = \lambda \text{ min.}}{\lambda \text{ maximo}} = \frac{12 \times 400\ S^2 h^2}{(50 S + 40 S)(50 S H^2 + 120 S h^2)}$$

$$= \frac{12 \times 400\ S^2 h^2}{900\ S^2 \times (5\ H^2 + 12\ h^2)}$$

Simplificando vem

$$\frac{\lambda \text{ maximo} - \lambda \text{ minimo}}{\lambda \text{ maximo}} = \frac{16\ h^2}{15\ H^2 + 36\ h^2}$$

Como demais na pratica os valores de H variam entre 1, 1 h e 1, 4 h, a relação terá os valores seguintes para $H = 1,1\ h$ o valor $\frac{16}{56} = = 0,3$

para $H = 1,4\ h$, o valor $\frac{16}{57} = = 0,28$

Logo o minimo está comprehendido entre 70 e 72 por cento do valor maximo da funcção λ

Por vezes na pratica o valor de Ω regula por 75 S e nessa hypothese a relação exprimir-se-ia por

$$\frac{\lambda \text{ max.} - \lambda \text{ min,}}{\lambda \text{ maximo}} = \frac{12 \times 400\ S^2 h^2}{(75 S + 40 S (75 S H^2 + 120 S h^2)}$$

$$= \frac{12 \times 400\ S^2 h^2}{345\ S^2 (25\ H^2 + 40\ h^2)}$$

Simplificando

$$\frac{\lambda \text{ max.} - \lambda \text{ min.}}{\lambda \text{ maximo}} = \frac{320\ h^2}{23 (25\ H^2 \times 40\ h^2)}$$

$H = 1,1\ h$ dá o valor $\frac{320}{1552,5} = = 0,20$

$H = 1,4\ h$ dá o valor $\frac{320}{1725} = = 0,185$

O minimo neste caso ficaria comprehendido entre 80 e 81 por cento do valor maximo da funcção.

(Continúa) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

TRAVESSAS DO CAMINHO DE FERRO

Segundo o *Bulletin de l'Association belge des inventeurs*, as *chulipas*, como dizem os nossos assentadores de vias ferreas, em breve deixarão de ser de madeira para serem de couro. Segundo aquelle nosso collega o processo da fabricação d'estas travessas ou dormentes é o seguinte. Moe-se o couro reduzindo o a pasta como a que serve para fabricar cartão. Endurece-se em seguida e, por processos chimicos, torna-se impermiavel á agua. Corta-se em seguida em tiras de largura e espessura do dormente. Empilham-se estas tiras umas sobre as outras até attingir o comprimento desejado, submettendo-as então a fortissima pressão de que resulta como que uma viga rigida e muito solida, que possue todas as qualidades das travessas de madeira sem os defeitos d'ellas. Tem a elasticidade da madeira, sustenta muito bem as cravações e não apodrece. De mais o preço de custo tambem não é grande porque se podem utilisar neste fabrico os desperdicios de todas as industrias do couro, as correias fóra do uso, o calçado velho, etc.

A TRACÇÃO ELECTRICA NO ELEVATED DE NEW-YORK

O escriptor Paul de Roussiers diz no seu livro *La vie en Amérique* que a sensação que tem o europeu que desembarca em New-York é a de aturdimento em resultado do enorme bulicio das ruas mórmente na parte baixa da cidade, onde, não tendo as ruas largura bastante para a passagem dos vehiculos e transeuntes, se construiu o caminho de ferro elevado que assenta sobre uma armação de ferro passando á altura dos primeiros andares das casas. Na linguagem vulgar os americanos, em vêz de o denominarem *elevated railroad*, acharam preferivel supprimir o substantivo e não só familiarmente mas até nos jornaes technicos se chama apenas *the elevated* a esta via ferrea aerea.

Até agora este caminho de ferro urbano era movido pelo vapor; mas, alem dos inconvenientes que apresentam as locomotivas, taes como o fumo, o cheiro, as faulhas, etc., tambem não partem tão promptamente como as automotrizes electricas, de modo que se estiverem proximas as estações, é preciso afrouxar quando se attinge a velocidade normal. Num paiz em que mais ainda do que na Inglaterra, o tempo é dinheiro, tinha pois o *elevated* um grave defeito e manifesta inferioridade na lucta com os trenvias electricos que lhe fazem concorrencia, accrescendo que para chegar á via aerea torna-se preciso que os passageiros percam tempo, subindo uns sete a oito metros, desde a rua até elle.

Conseguintemente a *Manathan railway company*, a quem pertence o *elevated*, deliberou installar nelle a tracção electrica adoptando o systema de carril lateral.

E' este carril uma pesada peça com 51 kilos por metro corrente, sustentado por isoladores de onde em onde. O perfil deste rail é igual ao dos carris de rodagem mas de composição chimica differente, para que delle se consiga a melhor conductibilidade electrica, isto é, aquella que menos absorvida fôr ao percorre lo. Ora sendo o aço dos carris dez vezes mais resistente do que o cobre, teve que adoptar se a liga seguinte:

Ferro	0,444
Carvão	0,073
Manganês	0,341
Enxofre	0,073
Phosphoro	0,069

Embora menos duro do que o metal dos carris de rodagem, como não tem que aguentar pezos, succede que se gasta menos este carril do que os outros que se mudam quatro a cinco vezes antes que se pense em substituir o que conduz a electricidade.

Para que seja tão bom conductor quanto possivel, torna-se necessario reduzir ao minimo as soluções de continuidade e por isso se lhe deu o comprimento de 18 metros, soldando-se todavia os topos de não menos de cinco carris consecutivos e portanto só de 90 a 90 metros é que se deixa uma folga de 75 millimetros para dilatações.

Nos crusamentos e nas agulhas é forçoso interromper os carris e para que os friccionadores se não quebrem de encontro ás extremidades dos rails, chanfram-se-lhes os topos segundo um declive suave, tornando-se muito digna de reparo esta parte da installação, porque, se fôr defeituosa, dão-se choques excessivamente violentos e ha que temer faiscas e os incendios resultantes.

Como o carril de que falamos está sempre carregado, resguardou se lateralmente com madeira, de modo que os operarios que circulam na via nunca podem estar em contacto com elle. O friccionador está suspenso das carruagens e passa entre os resguardos lateraes do carril sem difficuldade.

A fabrica que alimenta o carril de electricidade tem machinas cuja força attinge 100 000 cavallos. As chaminés teem 85 metros de altura e um diametro interno de 5 metros.

A corrente produzida é triphasica com 11 000 volts de tensão que passa para transformadores staticos que lhe abaixam a tensão, em seguida ao que vae para as estações filiaes onde se tranforma, por meio de transformadores gyrantes de 1 500 kilowatts de força, em corrente continua de 625 volts.

Em cada estação filial armazena se numa bateria de accumuladores a electricidadeem excesso duranto a paragem ou afrouxamento de marcha dos comboyos, mas quando elles se poem em marcha é aos mesmos accumuladores que vão buscar o supplemento de força de que carecem para vencer a inercia.

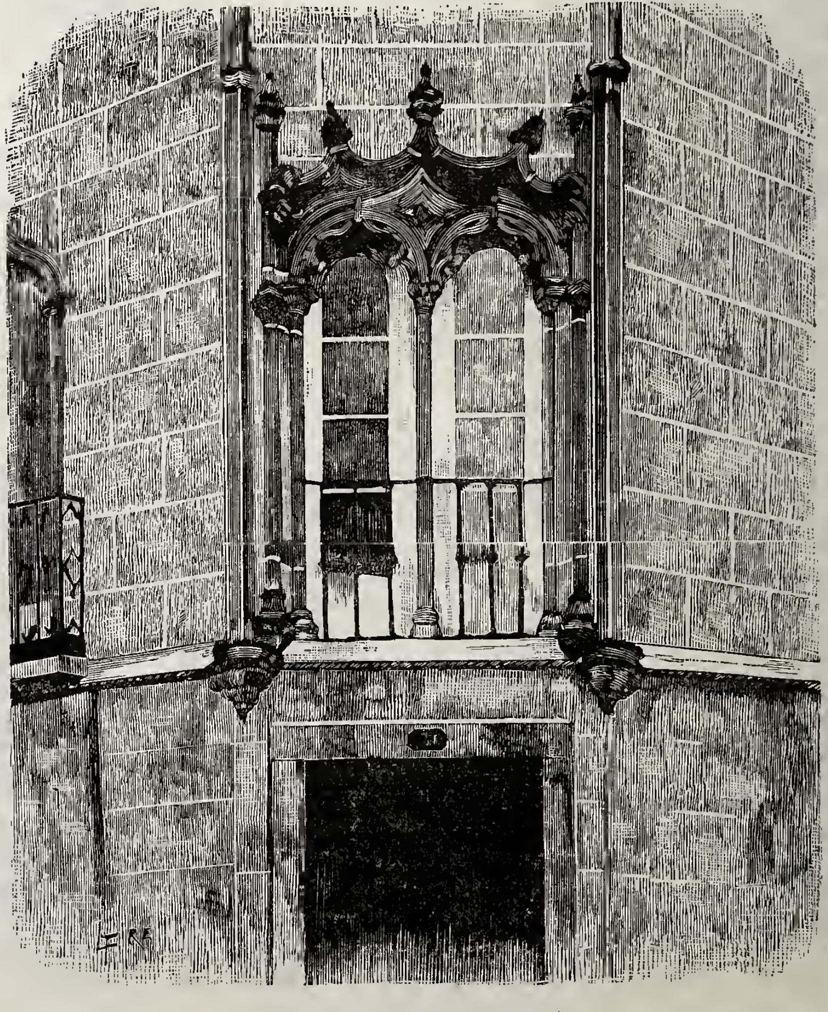
ARTE TRADICCIONALISTA

Publicando hoje a gravura da janella da casa de Garcia de Rezende, em Evora, juntamos n'esta revista mais um interessante exemplar de architectura tradiccionalista, digno de ficar archivado.

Como o desenho mostra, é uma janella geminada, com arcos de meia volta assentando em finas columnas. Na parte superior, a padieira completamente lavrada. As curvas, nós, cordas e capiteis, *manuelinos*, ostentando um cunho especial, bem distincto.

Falta a bacia de granito ou marmore, de muito avançamento, com sua grade de ferro batido, ornamentado, como succede n'outras janellas, da epoca. A grade actual é moderna e nada diz com a elegante posição e fino trabalho da cantaria.

A vidraça é moderna tambem: a janella deveria ter as suas portas de almofadas e postigos, fechando internamente por ferrolhos ou gatos e a respectiva tranca.



A HABITAÇÃO

IV

Para muitos será uma phllosophia, um capricho, um simples devaneio de espirito o que temos exposto sem pretenções nem rodeios na arte de construir, n'essas anomalias em que o proprietario enterra o seu capital cioso talvez, de todas as barbaridades por elle exigidas e por outras executadas sem se imporem á ignorancia corregindo lhe os desmandos e as asneiras.

Algum que tenha tido o mau gosto de nos ler, se acaso o soube fazer, talvez ainda nos queira mal e nos alcunhe de atrevidos em lhe querermos administrar o seu dinheiro,que é d'elle, que o adquiriu de qualquer modo e que portanto o póde estafar á sua vontade sem dar satisfações aos *alquitectos*.

Aos que assim tenham pensado, affastamo-nos receiosos de alguma expansão mais energica que nos poderia victimar e deixamol-os pastarem livremente o doce fructo dos seus raciocinios... porque são felizes e nada mais se póde fazer se não lançar-lhes um olhar de misericordia, porque d'elles é o reino dos céos!

Aos outros basta apontar-lhes que a sociologia, esse principio de fraternidade com que se procura o bem commum nos impõe deveres em todos os actos da nossa vida e que por isso o que é seu, privativo das suas commodidades, nem por isso o deixa de ser de todos e como tal deve harmonisar as suas exigencias com as evoluções modernas da arte, contribuir com a sua propriedade para o engrandecimento local, tornando se assim mais um factor da civilisação e um propagandista da arte e da sciencia, poderosas alavancas que attestaem-

importancia, a intelligencia d'uma raça, d'uma nação e até d'uma localidade.

Assim, se a legislação se impõe em certos casos, segundo a importancia das localidades, porque construir uma casa em Lisboa não é o mesmo do que edifical-a em Paio Pires; pena é que uma commissão de estetica como tem a Belgica, a França, etc., não superintenda amplamente n'este assumpto já que a falta de educação artistica e de bom gosto, se manifesta geralmente entre nós.

Mas retomando novamente a nossa modesta critica, deixamos a exposição rapida que acabámos de fazer, filha da necessidade de orientar alguns espiritos tacanhos e embotados na ignorancia dos seus deveres.

Temos tratado da estructura geral da habitação particular, procurando chamar não só a attenção do proprietario mas sim dos constructores,que pelos seus modestos conhecimentos não attingem o fim importante que tem a arte de construir, confeccionando plantas mal distribuidas sem coesão, retalhando divisões a esmo sem relação com os alçados n'um typo quasi esclusivo de mau gosto, pobre de linhas, acanhados de fórmas e sem importancia relativa ás divisões d'uma casa.

Tratamos das salas de honra e naturalmente os quartos,alojamentos intimos, devem na planta sem a designação por escripto, lerem se com facilidade tendo dimensões, luz, cubagem e distribuição relativa com o fim a que se propoem, escolhendo sempre as convenientes superficies de parede para installação do mobiliario proprio d'uma tal dependencia.

COSTA CAMPOS.
(Architecto)

(Continua)

ACCIDENTES DEVIDOS Á ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 42)

Observa se geralmente que de facto os accidentes proveem de descuidos do pessoal. Muitas vezes os operarios executam uma manobra com a mão no bolso ou de cachimbo na bocca e são victimas de um desastre. Se esses homens estivessem disciplinados, se soubessem que só mathematicamente é que se deve operar, fariam sempre movimentos mechanicos, sempre do mesmo modo evitando-se de esta maneira um grande numero de accidentes.

Na fabrica é indespensavel esta disciplina e não quero dizer com isso que é a que subordina um homem a outro mas a disciplina racional que determina os homens a não fazerem senão o que se lhes manda e da maneira como se lhes ensina, convindo notar a este respeito que os operarios que serviram no exercito são melhores do que os que nunca aprenderam a obedecer.

Verifica se que na Allemanha é menor o numero de desastres nas fabricas do que nos paizes onde cada um faz o que lhe apetece. Demostra-o a estatistica e licito é perguntar se este resultado não será devido em parte á passagem do pessoal todo pelo exercito.

Vou examinar alguns casos de desastres.

Numa estação central de Oxford street, um operario resvala e cae deante de um quadro de distribuição, estende, ao cair, os braços, agarrando-se instinctivamente ao que se lhe depara á mão, toca em dois fios de mil volts e morre instantaneamente. De este accidente julgo que se deduz um ensino e vem a ser que nunca devem os electricistas projectar ou construir um quadro de distribuição que dê logar a caso analogo. Pode tomar-se como exemplo o que fez o nosso presidente Le Gérard em Oiskerke.

Naquella installação não é possivel tocar-se ao mesmo tempo no quadro de distribuição em dois fios em que haja consideravel differença de potencial. Nem sempre é facil conseguir isto, mas é de tal maneira importante a questão que merece a pena que se trabalhe e se gaste tempo para a resolver.

Outro desastre em 1898 na fabrica de Woluwe para a illuminação da fabrica de Tervuerem (Bruxellas). Um operario excellente, habituado a manobrar com os apparelhos, nada alcoolico, approximou se de um dynamo de 1000 volts. Queria verificar se as escovas estavam bem collocadas. Inadvertidamente tocou em duas e caiu por terra. Accudiu-se lhe immediatamente. Só tinha queimaduras iusignificantes. Se se tratasse de correntes alternativas, provavelmente custar-lhe-ia a vida semelhante accidente. Este homem não estava educado militarmente. Não lhe tinham ensinado a fazer correctamente os movimentos precisos para o exame de um dynamo

Passo a outro genero de accidentes que são os que occorrem nas linhas externas.

Mais ainda de que nas fabricas se faz sentir a necessidade de regras fixas.

Eis o que succedeu em Southampton em dezembro de 1898

Tratava se de uma installação de 2000 volts.

Um chefe mandou um operario reparar uma junta da canalisação mas esqueceu-se que passava por aquelle circuito uma corrente de 2000 volts e não cortou a corrente. O operario que foi tocar no fio cahiu morto. Porque? Porque o chefe não estava conscio dos seus deveres de commando e não observou nas suas ordens a regra de successão indespensavel.

Em Saint Dinis, na linha de Epinay produziu-se outro accidente.

Um operario encarregado de estender um fio telephonico assente num poste com outro de alta tensão tocou neste ultimo e caiu semi-morto.

No anno findo (1899) nas proximidades de Besançon, produziu-se analogo accidente. Varios homens encarregados de estender uma nova linha parallela a outras exisientes foram victimados por se esquecerem de que as linhas antigas estavam carregadas.

Se se dessem as ordens claramente, evitavam-se semelhanies desastres.

Varias vezes dão-se tambem por se lançar a corrente numa linha em que trabalhavam varios operarios sem que previamente os avisem.

Embora tenha inconvenientes applica-se na Allemanha um meio bastante simples para impedir estas occorrencias.

Cada operario tem uma medalha ou chapa e n'um quadro especial, na casa das machinas, tem cada medalha um logar designado e pintado de branco, de maneira que se alguma falta, immediatamente se nota. Só quando as medalhas todas estão no quadro é que se lança a corrente. A's vezes succede que um operario, ao voltar para a fabrica, se esquece de pôr a medalha no seu logar mas a disciplina exige que o castiguem pela sua negligencia e de tal maneira o é que não torna a esquecer-se.

Este systema comtudo não é pratico para as linhas de grande comprimento, mas neste caso pode recorrer-se ao telephone.

Alem dos profissionaes de quem tractamos até

agora, ha ainda como victimas os transeuntes.

Pode succeder que um conductor cáia sobre quem passa, mas em principio não podeadmittir se tal facto. Em certos paizes, mormente em França commetteram-se faltas graves dando logar a esta occorrencia. Fez-se uso de fios de diametros muito reduzidos para o transporte de correntes muito fortes, alguns com 2,5 millimetros para correntes de 4000 volts. Um arame de essa grossura não póde ter as condições de resistencia mechanica precisas para os choques e as intemperies.

Até se recorreu aos fios telephonicos para conducção de correntes perigosas.

E' simples o remedio.

1.º Não deve consentir-se que se desça de certo limite na grossura do fio.

2.º No cruzamento dos caminhos deve collocar-se de cada lado um poste de sustentação.

3.º Deve limitar-se a distancia minima entre postes.

Julgo ser este o remedio, porque é muito mais prudente dispôr as coisas de maneira que o fio não cáia do que torná lo inoffensivo quando tal succede.

Eis alguns exemplos de desastres occasionadas por correntes de alta tensão.

Em Saint-Ouen, em 1 de julho de 1899, quebrou-se um fio de bronze por onde passava uma corrente de 2000 volts, de maneira que uma das extremidades se submergiu num fosso cheio de agua emquanto a outra se apoiava numa vedacção e communicava tambem com o solo.

O tempo estava humido e o circuito completou-se tão perfeitamente pela terra que as lampadas continuaram accesas a despeito da ruptura.

Passaram por ali dois homens. Um tocou no fio e não experimentou choque algum e deu parte d'isso ao outro que, por seu turno, agarrou no arame mas com violencia bastante para quebrar o contacto de elle com a agua do fosso. Toda a corrente lhe passou pelo corpo originando-lhe a morte.

Em Watreloos quebrou-se uma linha de 2000 volts. O electricista da fabrica notou certas anomalias no funccionamento das machinas e mandou um homem percorrer em bicycleta o caminho da linha. Chegou a um sitio em que, por ser dia de festa, se encontrava a estrada cheia de gente. Chegado ao local da ruptura parou para evitar que o povo se approximasse. Chega um grupo de embriagados que fazem caçoada do que diz o operario, tocam no fio caindo mortos dois de elles. Não tiveram culpa de este incidente os electricistas.

Em 1895, na avenida Brugman, em Bruxellas, caiu um fio telephonico sobre o de trabalho de um americano de trowl. Um transeunte quiz retira-lo e soffreu um choque fortissimo. Um sargento de cavallaria que via os soffrimentos da victima quiz cortar o fio com o sabre sem pensar que a corrente seguiria pela lamina como pelo arame e por isso caiu no chão como a primeira victima. Felizmente não succedeu coisa grave a nenhum de elles mas é de presumir que não tornem em sua vida a mecher em conductores electricos.

Ainda ha outra especie de accidentes. São os que teem logar pelo contacto indirecto com a linha.

Observou-se ha pouco um em Roubaix. Transportava-se uma caldeira cuja bitola era maior do que a da linha americana. Estabeleceu-se o contacto com o fio e todos os cavallos de uma fileira cairam mortos. Os homens sentiram algum choque mas por fortuna nenhum morreu nem sequer ficou ferido.

A 550 volts, que é a tensão geralmente usada nas linhas americanas, é rarissimo que succedam accidentes mortaes, a menos que a victima esteja em condições physiologicas inferiores, como por exemplo alcoolisada.

Não proseguirei nesta lugubre enumeração de desastres mas accrescentarei mais algumas palavras.

Em geral o que pode assacar-se á electricidade é a invisibilidade do perigo e contra isto não encontro outro remedio alem da diffusão do conhecimento d'elle por todos os meios ao nosso alcance.

O assomar ás guardas de uma ponte, o atravessar uma via ferrea faz-se com precaução porque se vê o perigo.

Mas o que não se vé, o que nada tem que o indique é que esse arame, que estamos habituados a ver desde creança e que nunca fez mal a ninguem, se convertesse em perigoso desde que se não limita a transmittir despachos telegraphicos.

Julgo que devemos annunciar este perigo a toda a gente para que todos saibam que, se a electricidade nos presta grandes serviços, tambem exige em troca muitas precauções e grande respeito.

Quando se der um accidente nas nossas linhas não devemos occulta-lo e pelo contrario devemos da-lo a conhecer a todos. O publico não acredita no perigo e é preciso desengana lo.

Basta fazer apenas uma coisa, instrui-lo e para isso ha a escola e o exercito.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Camara municipal do concelho de Almeida. — No dia 10 de novembro, pelas 11 horas da manhã, terá logar a segunda praça para arrematação da construcção da estrada municipal n.º 5, dividida em dois lanços, sendo o 1.º desde a E. D. n.º 90 das Naves por Castello Bom á estação dos caminhos de ferro de Freineda, na extensão de 11.246m,85, sob a base das licitações de 13:024$198 réis, e o 2.º desde as Naves pela Junça á E. D. n.º 90. na extensão de 3:262m,11, sob a base da licitação do 3:372$615 réis.

Theatros e Circos

D. Maria. — Depois da *Sinhá e Auto do Amor*, está em scena o *Tartufo*, a immortal comedia de Moliére, e *O filho prodigo*.

D. Amelia. — N'este theatro estão-se fazendo «reprises de differentes peças do seu vasto reportorio. Depois da *Guerra em tempo de paz*, dá-nos os *Maridos de Leontina*, de Alfredo Campos.

Trindade. — *O homem das mangas* está novamente em scena, emquanto se ensaiam novas peças, como a revista *Arte Nova* de Acacio Paiva, em trez actos e 5 quadros e a *Viagem do Corbillon*, devendo tambem brevemente entrar em ensaios a *Toutinegra do templo*.

Gymnasio. — *As manobras conjugaes* e *Escola antiga*, emquanto não sobe á scena *O Filho artificial* e o *Motete*.

Rua dos Condes. — Continua a revista *Nieles*, emquanto estão em ensaios outras peças.

Avenida. — A opereta *Estudantes e costureiras*, de Ordonneau.

Principe Real. — A *Rosa engeitada*, e brevemente *O az de paus*.

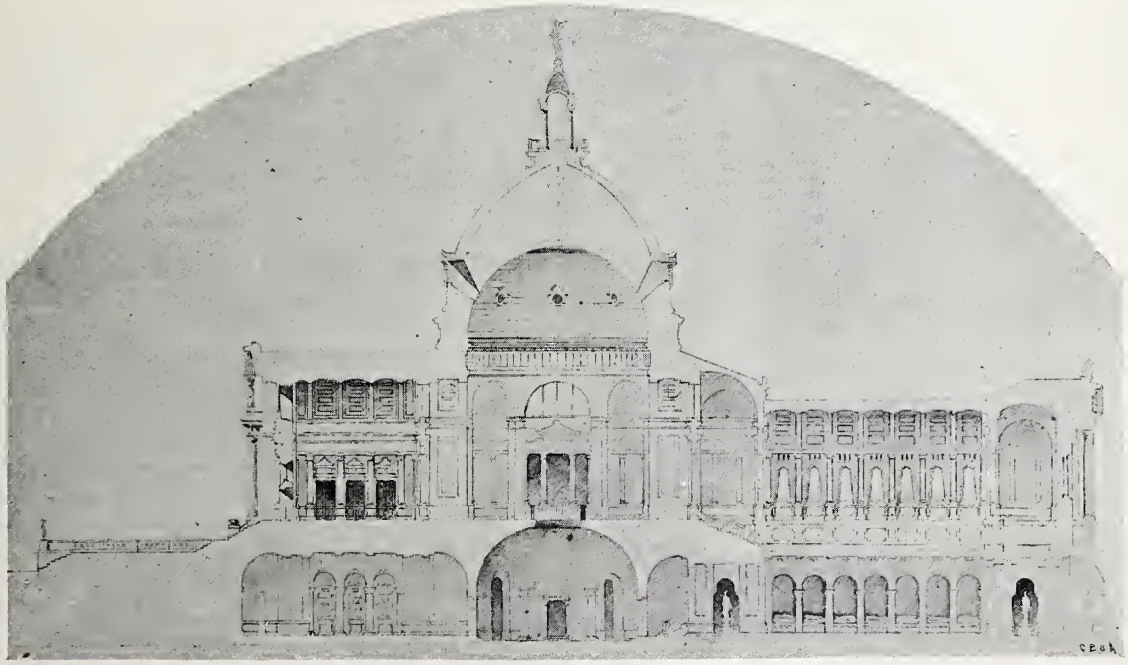
Colyseu dos Recreios. — Todas as noites variados trabalhos pela companhia equestre e gymnastica.

Real Colyseu. — Preços modicissimos e uma boa companhia equestre, gymnastica, comica e mimica.

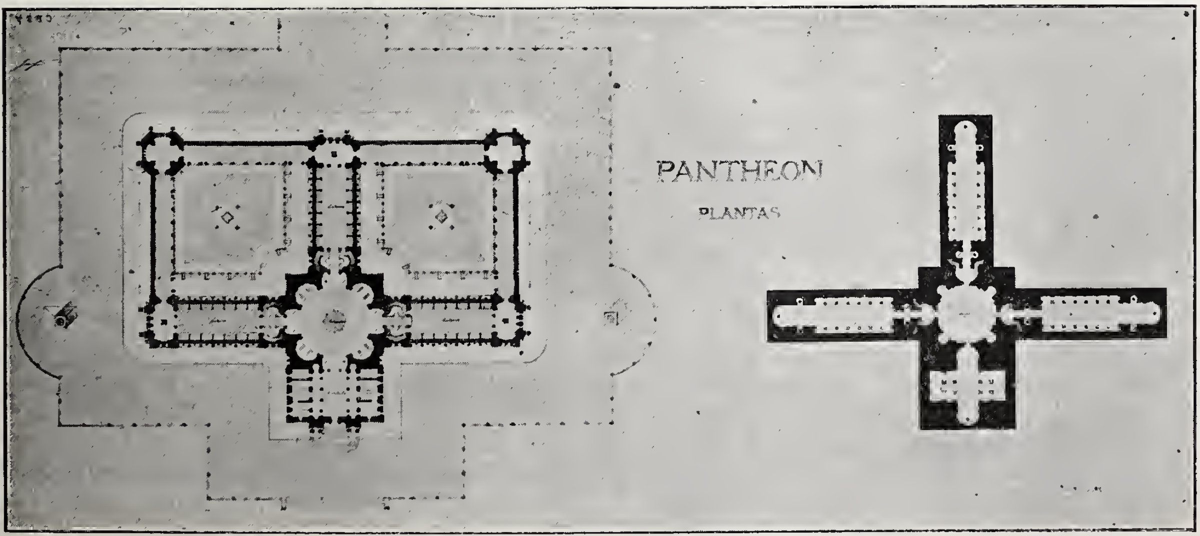
PROJECTO DE UM PANTHEON

ARCHITECTO SR. ANTONIO DE COUTO ABREU

FACHADA



CÓRTE



PLANTAS

ANNO II – 16 DE NOVEMBRO DE 1901 – N.º 44

SUMMARIO

Projecto de um Pantheon, architecto sr. Antonio do Couto Abreu — Organisação dos serviços technicos de obras publicas — Saneamento das povoações: Circulação urbana e illuminação publica. Circulação, pelo engenheiro, sr. C. C. — Os aperfeiçoamentos da illuminação — Arte tradiccionalista: Capiteis da Sé Velha de Coimbra e do Claustro de Cellas, Metopa e Triglipho— A. Rigaud Nogueira—Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — Memoria sobre o regimen do Tejo e seus affluentes, pelo engenheiro o sr. Henrique Barbosa Gonçalves Moreira—Barcos para caminhos de ferro— Os tijolos de Schrito— As estradas da California — Transbordo mecanico das mercadorias — Arrematações do Paiz — Theatros e circos.

Projecto de um Pantheon

Architecto sr. Antonio de Couto Abreu

O projecto que hoje publicamos, do distincto architecto, sr. Couto Abreu, foi premiado com a medalha de 2.ª classe na ultima exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes.

E' um projecto de final de curso e que apezar da sua correcção, não mostra ainda os dotes artisticos de que o sr. Couto tem dado exuberantes provas em outros trabalhos que mais tarde publicaremos. No emtanto, é bastante o elegante desenho hoje apresentado para se ajuizar do seu talento.

ORGANISAÇÃO DOS SERVIÇOS TECHNICOS DE OBRAS PUBLICAS

Como já sabem decerto todos os nossos leitores, o *Diario do Governo* publicou em 31 do passado a reorganisação de parte dos serviços technicos a cargo do Ministerio das Obras Publicas, Commercio e Industria.

Os diplomas governativos já conhecidos foram bem acceites pelos individuos interessados e a despeito do proposito, que as folhas politicas tomam como obrigação, de denegrir tudo quanto seja feito pelos adversarios, não encontraram senão pontos de detalhe, verdadeiras minudencias, onde assentaram as suas criticas, por isso que o conhecido argumento do augmento de despeza, que alguns collegas nossos já computaram, deve ser considerado como *quantidade constante* das apreciações dos periodicos adversos a qualquer governo, pois que ainda não pode ser avaliado tal augmento se é que o ha, por quanto os decretos publicados teem que conjugar-se com outros que formam o conjunto de providencias com que o illustre titular da pasta das obras publicas pretende melhorar os serviços do ministerio a seu cargo.

Por não serem conhecidos, nem sequer nas suas linhas geraes, os diplomas que hão de completar a organisação dos serviços de Obras Publicas, Commercio e Industria e porque tambem não está no plano que a si propria traçou, a *Construcção Moderna* limita-se a annunciar, analogamente ao que fazem todas as publicações congeneres estrangeiras, os decretos de 24 de outubro findo que correspondem ás aspirações de servidores do Estado que de ha muito estavam propositadamente votados ao deprezo, embora a sua competencia technica, saber e dedicação pelos serviços publicos clamassem bem alto em favor de elles.

Seria agora para desejar que a presente reforma se conservasse durante alguns annos em vigor até que a experiencia mostrasse inteiramente quaes os pontos em que as conveniencias do serviço impunham que ella se modificasse.

SANEAMENTO DAS POVOACÕES

(Continuado do n.º 43)

Circulação urbana e illuminação publica

Circulação

E' este um assumpto que pouco interesse terá para o hygienista, se não fosse causa de graves accidentes.

Não fazemos a historia da circulação urbana entre nós, e especialmente em Lisboa, aonde desde a antiga companhia dos omnibus até a actualidade tem passado por diversas vicissitudes.

Tinha aquella companhia, que se estabeleceu no meado do seculo passado, o monopolio de viação mas restricto a um pequeno numero de linhas taes como: Belem, Poço do Bispo, Lumiar pelo Campo Grande, Mafra, Oeiras por Belem, carreiras que mais tarde se estenderam até Cascaes

Distinguira-se no serviço pela morosidade e regularidade no andamento, mas tinha carruagens asseiadas, bom gado, pessoal bom, e bem educado e pontualidade no serviço. Pena foi que não desenvolvesse outras linhas de circulação no interior da cidade. Com tal serviço os accidentes eram pouco numerosos, apezar do mau estado das ruas a maior parte calçadas.

Veio depois o regimen livre, e com elle appareceram os carros chamados do Fomenica d'Alcantara.

Ao começo fizeram bom serviço, mas bem depressa decahiu, competindo em desleixo com outros concorrentes, que se pode dizer disputavam competencias com os antigos e temiveis catraeiros do Caes do Sodré e de Cacilhas, com a aggravante do uso de cornetas para annuncio dos respectivos carros.

O numero de accidentes augmentou, e o largo do Pelourinho, hoje Praça do Municipio, ponto de partida de todos aquelles vehiculos, approximava-se do que será o valle de Josephá no dia do Juizo final.

A companhia de carris de ferro de Lisboa veio estabelecer a ordem no serviço de viação, e,salvas certas restricções incommodas e acanhado systema de exploração, offereceu bastante commodidade; porém isto foi sol de pouca dura, e, á custa da decadencia de tal serviço, tem medrado diversas emprezas de viação; que, diga se a verdade, se não primam pelo asseio e bom serviço, ao menos levam os passageiros ao seu destino com uma certa regularidade de tempo, o que não succede nos carros da companhia. E' certo que os passageiros que não carecem de massagem, ficam um tanto doridos do corpo, posto que tenham lucrado na presteza do transporte.

Com a falta de policia ou antes faltas da policia e as experiencias de volocidade entre os conductores (cocheiros) das varias emprezas, o numero de accidentes tem augmentado, mas isto já não levanta clamores no publico, habituado como está a defender se das correrias dos trens de praça e até mesmo das de muitos trens particulares

Agora, que estamos em via de transformação esperando-se a circulação na cidade por tracção

electrica, o serviço de transportes decerto deverá lucrar muito, pelo menos nos primeiros tempos, emquanto as vias estão novas.

Porém, emquanto aos accidentes graves, parece que muito haverá a receiar, já pelas correntes dinamicas ordinarias, já em occasião de trovoadas.

Se a transmissão fosse subterranea, é possivel que qualquer accidente fosse menos grave, mas tambem entre uma lezão profunda ou a morte instantanea decido me por esta ultima.

Os que escaparem sempre gosarão do espectaculo de frequentes phenomenos de electricidade na rede dos ameaçadores fios que toldam as principaes ruas da cidade.

Não foi decerto esta a razão que convenceu a ex.ma Camara Municipal,[1] que naturalmente se inspirou n'outra ordem de considerações para fazer tal concessão.

Aguardaremos os resultados; e se se fizer estatistica dos accidentes succedidos o publico poderá conhecer se sob o ponto de vista da segurança individual lucrou ou não com o novo systema.

Entre nós não me consta que se tenha registado regularmente o numero de accidentes succedidos em diversas épochas, desde que temos circulação de vehiculos de transporte de pessoas na cidade, e assim mais uma vez teremos de recorrer ao estrangeiro para obtermos algarismos, que, com uma certa approximação, nos mostrem o risco que temos corrido por essas ruas, salva a differença de conducta dos nossos conductores dos carros com os de Paris e de Londres, cidades a que nos vamos referir.

Na primeira d'aquellas cidades, em 1870, pela estatistica que podemos obter, havia 640 omnibus servidos por 8:215 cavallos; cada viatura percorria 90 kilometros, e cada cavallo fazia em media um percurso de 15,0 numero de passageiros elevava-se a 300:000 por dia.

Londres em 1872, apesar da sua maior população, tinha um serviço de omnibus menos consideravel, empregando 7:623 cavallos.

A mesma estatistica ainda põe em evidencia o risco em que estiveram as pessoas que transitaram a pé pelas ruas d'aquellas cidades.

Durante um periodo de cinco annos, de 1861 a 1870, em Londres morreram esmagadas 533 pessoas e ficaram estropeadas ou feridas 7:494, que corresponde a pouco mais de quatro por dia Em Paris a media diaria era menor, não chegando a dois accidentes, porém em New-York foi um pouco mais do dobro de Londres.

Isto mostra quanto era perigoso n'aquellas cidades a circulação de peões, e tambem a conveniencia dos passeios(trottoirs), que já então davam ao transeunte em Paris mais segurança.

Aonde principalmente o trotto r se torna mais necessario é nos pontos de crusamento de diversas ruas, formando estações de refugio, para as pessoas se porem ao abrigo de atropelamentos.

A abertura do caminho de ferro marginal no Tejo e linha de cintura tem aliviado um pouco o pejamento da circulação nas principaes avenidas da cidade, mas isto não é bastante para o movimento sempre crescente nas ruas de Lisboa.

Tal pejamento é aggravado nas ruas da cidade baixa com os artigos de venda expostos nos passeios, e com as pessoas que param em contemplação dos objectos expostos ou em conversa, e com os vendilhões ambulantes, que, com os seus carros e vehiculos de diversas ordens, tolhem a passagem e atroam os ouvidos dos transeuntes com os seus desafinados e sempre mal soantes pregões.

Nas grandes cidades, como Londres e Paris, para attenuar o embaraço das ruas e facilitar os transportes, ha bastantes annos que construiram caminhos de ferro subterraneos na primeira d'aquellas cidades, e modernamente em Paris procederam do mesmo modo, alem de que a navegação do Senna facilita os transportes e alivia a circulação no interior das ruas.

(Continua) C. C.

[1] Vereação extincta actualmente.

OS APERFEIÇOAMENTOS DA ILLUMINAÇÃO

Do nosso collega *Le Chemin de fer* extrahimos a noticia que vae lêr-se e que, por interessante, merece fixar a attenção dos nossos leitores. Para a producção da luz electrica usam-se dois systemas: a lampada de incandescencia e a de arco.

A lampada de incandescencia, devida a Edison, compõe-se de um filamento de carvão encerrado numa empola de vidro, em que se fez o vacuo. A passagem da electricidade pelo fio de carvão finissimo dá origem a uma resistencia maior do que se ella se transmittisse atravez de um fio metallico, o que produz o aquecimento do mesmo fio levando-o até á incandescencia. Se o filamento estivesse em contacto com o ar, combinar-se ia com o oxigenio e arderia; mas a ausencia do ar impede esta reacção chimica não se dando a combustão.

Convem notar todavia que nunca se pode obter o vacuo perfeito, como aliás se demonstra em todos os tratados de physica, ao estudar a machina pneumatica, por isso, no fim um milhar de horas de funccionamento, o fio desaggrega-se e a lampada tem que substituir se, accrescendo que tambem é causa de este phenomeno a serie de vibrações a que o filamento está sujeito e que por uma acção physica o deslocam e por fim o quebram.

No principio, as lampadas de incandescencia custavam 1000 réis e consumiam 4 watts por vella, de maneira que a lampada usual de 16 vellas, custava por hora, ao preço de 30 réis por hectowatt-hora

$$16 \times 4 \times 0,3 = 19,2$$

Calculando que uma lampada dure 1000 horas, custando 1000 rs., como dissemos, a amortisação corresponde a 1 real, de modo que, em ultima analyse, fica a illuminação por 20 réis.

Actualmente estas lampadas custam 200 réis,[1] e gastam apenas 3,5 watts por vella ou ao todo

$$16 \times 3,5 \times 0,3 + 0,2 = 17 \text{ réis}$$

Como se vê, por emquanto, a reducção obtida é extraordinariamente diminuta.

A lampada de arco utilisa a luz intensa produzida pela faisca electrica, que apparece entre as duas pontas de carvão que estão ligadas cada uma e um dos reophoros electricos.

Como no caso actual os carvões se encontram ao ar livre e não em recinto onde se fez o vacuo, como succede nas lampadas de incandescencia, ha combustão alem do transporte de carvão de um de elles para o outro, succedendo que em breve se produz entre elles um afastamento de que resulta não poder ter logar a producção da faisca entre os dois carvões de que um soffre uma profunda transformação na sua forma.

Para que o apparelho se não apague, addiciona-se-lhe, como se sabe, um regulador bastante com-

[1] Convem notar que applicamos os preços indicados pela revista «Le Chemin de fer» reduzindo-os á nossa moeda.

plicado e cujo fim é manter-se entre os carvões uma distancia de 405 millimetros.

Com igual consumo de electricidade, uma lampada de arco produz approximadamente 7 vezes mais luz do que uma lampada de incandescencia mas não pode obter-se de esta maneira senão grandes fachos que são inapplicaveis em aposentos, mas que servem todavia perfeitamente em locaes espaçosos.

O dr. Auer, conhecido em toda a parte pelos bicos de incandescencia para o gaz procurou modificar o filamento de carvão da lampada de incandescencia com o duplo intuito de obter uma substancia que aqueça sob a acção de uma corrente menos intensa e que produza um filamento mais duradouro.

Resultou de ahi a creação da lampada de fio de osmio.[1] O consumo desce com elle a 1, 5 watt por vella, o que reduz a despeza de electricidade a

$$16 \times 1,5 \times 0,3 = 7,2$$

Mas por ser mais cara esta lampada, fica a economia em perto de 50 por cento do custo das outras lampadas de incandescencia.

Outra lampada de invenção recente, *a lampada Nerust* produz a illuminação por meio de um cylindro de material refractario, que se torna luminoso quando se aquece. Tambem nesta o consumo não ultrapassa 1, 5 watt por vella.

Nas lampadas de arco,aponta se em primeiro logar a de vaso fechado.[2] Ahi os carvões encerram se em um grande balão fechado. Quando principia a dar-se a passagem da electricidade, ha combustão mas em breve o oxygenio do ar é substituido por gaz carbonico ou oxydo de carbonio, o que por emquanto ainda não está bem assente, mas é nessa atmosphera de gazes onde não pode dar-se a combustão que tem logar a producção da faisca electrica e portanto os carvões ficam em circumstancias analogas áquella em que ardem os filamentos nas lampadas de incandescencia.

Com este systema, simplifica-se o mechanismo regulador e as vantagens de elle são, alem de isso, um menor consumo, funccionamento regular e emissão de luz branca, sem interrupção, nem trepidações, conforme succede pelo afastamento dos carvões nos globos da nossa Avenida da Liberdade.

Segundo um diagramma que em tempos se publicou, nas lampadas de arco ardendo ao ar,a maxima intensidade de luz obtem-se sob um angulo de 60 graus formado pela recta partindo da luz e pela horisontal, mas esse maximo diminue rapidamente. Nas lampadas em vaso fechado o maximo obtem se sob um angulo de 35 graus formado pela horisontal e pela recta que passa pela luz mas não passa rapidamente de um pequeno valor a um maximo para logo baixar, como succede nas lampadas de arco ordinarias, e a curva neste caso é mais regular e a luz distribue-se melhor embora não attinja tamanha intensidade como nas primeiras. Outra vantagem de estas lampadas é que a substituição dos carvões pode effectuar se no fim de 100 a 150 horas, ao passo que nas de arco ordinarias não duram mais de 10 a 15 horas.

A *lampada de arco de Rasch* está para a lampada ordinaria nos mesmos casos que a lampada Auer para a de incandescencia. Os carvões são substituidos por substancias refractarias taes como os oxydos de calcio, magnesio, thorico etc. O consumo por vella reduz-se a um quarto de watt em vez de meio watt como succede nas lampadas ordinarias. A economia é pois de 50 por cento.

A illuminação com gaz acetyleno de cada vez se torna mais pratica e não sómente se conseguiu a construcção de apparelhos que permitiem o fabrico do gaz com segurança mas tambem se alcançou o reservatorio para o acetyleno. Este reservatorio é uma substancia obs rvente, a *acetona,* que torna o acetyleno susceptivel de ser transportado. Por este meio é possivel obter recipientes contendo de 200 até 1200 litros de gaz que dão desde a luz de 50 vellas até 30:000 vellas durante 5 horas.

Alem de estes recipientes tambem se pode transportar o acetone em barris de 100 litros, que conteem 10 metros cubicos de acetyleno armazenando 13:000 vellas por hora. Uza-as quem não quer fazer uma installação fixa para produzir o acetyleno.

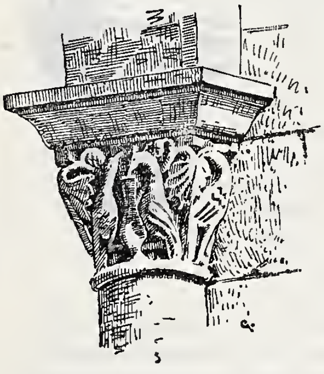
¹ O dr. Auer em todos os seus trabalhos sobre incandescencia recorre aos metaes raros, taes como o osmio, rubidio, cesio etc.

² A companhia Thomson Houston com estas lampadas assegura obter uma economia de 60 por cento sobre as lampadas de arco ordinarias.

ARTE TRADICCIONALISTA

Capiteis da Sé Velha de Coimbra e do Claustro de Cellas

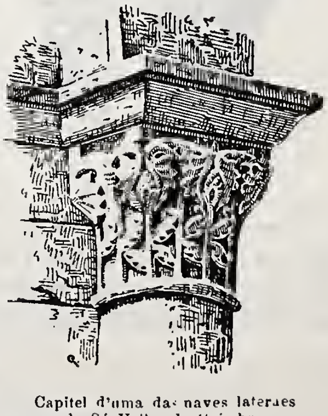
«E todavia confessemos a verdade, estas modas de *renascença,* esta paixão do gothico em litteratura e architectura, este horror ao classico, inspirado pela escola romantica tem, sim tem ajudado mais do que se cuida nas funestas tentativas de reacção e retrocesso social que ha trinta annos a esta parte andam ensaiando as oligarchias anans do nosso seculo para se substituirem ás gigantescas aristocracias dos tempos antigos.»



Capitel d'uma das naves lateraes da Sé Velha de Coimbra.

Estas phrases que vae fazer cincoenta e sete annos que eram escriptas peloVisconde d'Almeida Garrett ainda hoje podem ser transcriptas senão como a reproducção fiel do estado mental do começo de este seculo, pelo menos como expressão do respeito que professamos pelos vestigios artisticos que nos legaram outras idades.

Se com effeito, os que voltam de S. Carlos não sonham que regressam da Palestina, como dizia o grande litterato, mas pensam no syndicato que lhes ha-de endireitar as finanças, nem por isso deixam de ter bem á vista,como prova da sua sensibilidade artistico — archeologica, um Cellini mais ou menos authentico, uma peça de armadura, senão mediaval,pelo menos apparentemente coeva das canções de gesta.



Capitel d'uma das naves lateraes da Sé Velha de Coimbra

Ainda esta ordem de ideias é que provoca a nossa admiração pelas ogivas gothicas, pelos rendilhados manuelinos ou pelos capiteis romanicos e de ahi provem o cuidado com que os

monumentos antigos são restaurados e conservados, a vulgarlsação que a gravura e a photographia de elles fazem e a reacção que provoca sempre a destruição de alguns, a pretexto de melhoramentos locaes nem sempre justificados nem sempre bem delineados.

Demais a obra architectonica medieval dá mais ensanchas ao artista para expandir o seu sentimento artistico do que o permitte a severidade do modulo a que os gregos subordinavam todas as partes componentes dos seus edificios.

Capitel d'uma das naves lateraes da Sé Velha de Coimbra

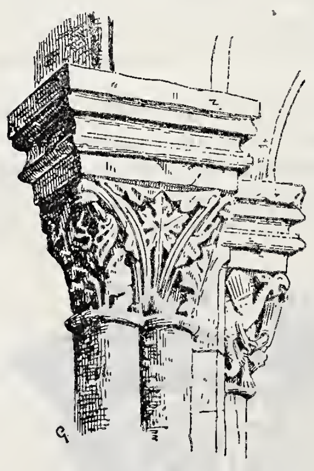
Por estas razões, a contemplação d'obras vazadas nos moldes architectonicos greco-romanos, em geral, deixa-nos frios e justifica Eugène Véron quando escreveu que «Coliseu provocou mais espansões admirativas desde que se veem apenas as ruinas de elle do que durante o tempo em que cem mil espectadores nelle se reuniram para assistir aos combates de gladiadores e as naumachias.»

E' possivel tambem que, por nos faltar a noção de utilidade das edificações antigas a nossa admiração seja maior por isso mesmo, comprovando-se assim a these de Herbert Spencer de que o bello é o util cujo uso se perdeu.

Capitel do claustro do mosteiro de Cellas

Quaesquer que sejam porem as razões estheticas que se deem em favor do respeito que professamos pelos monumentos antigos, nem por isso é menos digno de nota este facto, pois que é graças a elle que exemplares como os que representam as gravuras de este numero lograram ser conservados e respeitados.

Convem notar que se em mais de uma velha basilica eurepeia se topa com exemplares analogos aos da Sé Velha aqui reproduzidos, é difficil que se nos deparem tão elegantes como os que apresentam as gravuras que amavelmente nos ministrou o nosso collega conimbrense *Gazeta Illustrada*.


Capitel do claustro do mosteiro de Cellas

Do ultimo capitel do claustro do mosteiro de Cellas, nada dizemos porque, assim como Affonso de Albuquerque escreveu a D. Manuel que as coisas da India falavam por si, assim aquelles elegantes rendilhados dizem mais que tudo quanto podessemos escrever.

METOPA E TRIGLIPHO.

A. RIGAUD NOGUEIRA

A *Construcção Moderna* não tem podido até agora apresentar senão poucos exemplares de construcções devidas aos technicos do norte do paiz.

No decidido empenho, que esta publicação tem mostrado, de reunir nas suas paginas tudo quanto possa referir se aos trabalhos dos constructores portuguêses, procurou angariar a collaboração de alguns que residem na cidade do Porto, alcançando já a do sr. engenheiro civil A. Rigaud Nogueira, que ultimamente se tem evidenciado na construcção de alguns predios da Avenida da Boa Vista. Desde largos annos amigo dedicado de quem isto escreve, o sr. engenheiro Rigaud Nogueira prometteu para breve a publicação nesta revista do projecto de um predio em estylo mourisco, e, dadas as aptidões artisticas de este nosso amigo, comprovadas em manifestações artisticas de natureza variadissima, é com manifesto prazer que communicamos aos nossos leitores o que acabam de ler.

HEATHERS.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 43)

Depois do que acaba de deduzir-se, convem procurar as formulas para o caso especial da symetria das armaduras metallicas nas vigas em syderocimento.

Fazendo $n = \frac{N}{2}$.

a equação que dá o valor de *d* annulla-se, como já se viu.

A equação do momento maximo de inercia total tambem já se viu que é

$$\lambda = \frac{B H^3}{2} + \frac{K N \pi r^2}{4} (r^2 + h^2)$$

o que aliás poderia deduzir-se directamente partindo do principio de que o momento total é a somma dos momentos parciaes dos camponentes todos tomados em relação ao centro de gravidade, conforme aliás o demonstra a mechanica racional.

Já se viu que para obter os valores maximos de R, R' que dão as equações representativas do esforço superficial do metal e do béton é preciso substituir em

$$R = \frac{K Mv}{I}$$

e

$$R' = \frac{Mv'}{I}$$

os momentos de inercia pelos seus maximos e os valores de v e v' respectivamente por

$$\frac{H + h}{2} - \Delta + r \text{ e por } \Delta$$

Ora na presente hypothese já vimos que

$$\delta = \Delta - \frac{H}{2}$$

mas como $\delta = o$ teremos

$$\Delta = \frac{H}{2}$$

e portanto

$$\frac{H + h}{1} \Delta + r = \frac{h}{2} + r$$

donde

$$R = \frac{K M \left(\frac{h}{2} + r\right)}{\lambda}$$

$$R' = \frac{M \frac{H}{2}}{\lambda}$$

Praticamente a relação entre a grandeza do raio dos ferros e a distancia do seu centro ao plano diametral horisontal $\frac{h}{2}$ regula por $\frac{1}{10}$; isto é

$$\frac{r}{\frac{h}{2}} = \frac{1}{10}$$

Logo

$$\frac{r^2}{\frac{h^2}{4}} = \frac{1}{100}$$

ou

$$r^2 = \frac{h^2}{400}$$

Desprezando r^2 na expressão que dá o valor do momento maximo de inercia total por ser r^2 muito pequeno em comparação da outra parcella ou h^2, teremos

$$\lambda = \frac{B H^3}{12} + \frac{K N \pi r^2 h^2}{4}$$

Ora como $N \pi r^2 = 2S$, virá porfim

$$\lambda = \frac{B H^3}{12} + \frac{K S h^2}{2}$$

Com as tres formulas

$$\lambda = \frac{B H^3}{12} + \frac{K S h^2}{2}$$

$$R = \frac{M K \frac{h}{2} + r}{\lambda}$$

$$R = \frac{M \frac{H}{2}}{\lambda}$$

podemoo calcular todoɜ os elementos de uma viga com armadura symetrica.

(Continúa) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

Memoria sobre o regimen do Tejo e seus affluentes pelo engenheiro, sr. Henrique Barbosa Gonçalves Moreira

Ainda não podemos ler com a devida attenção esta publicação com que nos brindou o nosso distincto collaborador, sr. H. Moreira. Limitamo-nos pois a agradecer por emquanto o exemplar com que nos destingiu esperando em breve dar uma noticia de este trabalho, que pela analyse perfunctoria que d'elle fizemos veio confirmar os creditos de que o seu auctor justificadamente goza na classe de que é illustre ornamento.

BARCOS PARA CAMINHOS DE FERRO

Acaba de installar-se para a passagem do estreito de Messina um serviço de *ferry boats* que permitte a travessia em 40 minutos.

Empregam se barcos com 74 metros de comprimento munidos de carris com afastamento igual ao da via ferrea e é sobre elles que se collocam os wagons que da via terrestre passam para a que está installada nos barcos por meio de uma ponte movel actuada por guindaste de manivella.

Em cada barco carregam-se os wagons podendo cada um aguentar 800 tonelladas de carga. A marcha dos barcos regula por 12 nós por hora.

OS TIJOLOS DE SCHISTO

Até agora não se tinha encontrado applicação para os detrictos schistosos que se encontram á boca das minas e que não serviam senão para entorpecer o trabalho e muitas vezes para encarecer a mão de obra das installações necessarias em resultado de remoções de esse material inutil.

O sr. engenheiro Paulo See, analysando aquelles detrictos notou que a sua composição chimica os torna apto para o fabrico do material ceramico.

Com esse fim trituram se primeiro os schistos, peneirando-se em seguida, apoz o que se mistura o pó assim obtido com a quantidade de agua precisa para se fabricar uma pasta plastica, que se molda á prensa e que se cose directamente.

Os tijolos que se obteem assim são bastante refractarios para poderem resistir a uma temperatura de 1000 a 1200 graus. Segundo o parecer do sr. Paulo See com um fabrico diario de 2200 tijolos á razão de 11 horas de trabalho,cada milheiro pode custar 2.135 réis.

AS ESTRADAS DA CALIFORNIA

Já aqui falamos da applicação do petroleo para a conservação das estradas, mas a *Revue Scientifique* aponta nos applicação analoga á que se fez na Argelia numa região bem mais interessante, por ahi durarem as estiagens não menos de oito mezes e numa área muito mais extensa do que aquella a que se applicou o ensaio de que demos noticia.

O sr. O. W. Longden, auctor da communicação a que se refere a *Revue Scientifique*, começa por descrever as circumstancias climatericas que se dão em *Los Angeles* na California e, segundo o que refere, durante mais de oite mezes ha estiagem, as chuvas são diminutas e a evaporação é muito intensa, durante quasi todo o anno.

A consequencia de isto é que as principaes estradas da região, de inverno, eram precipicios verdadeiros e no verão não eram mais transitaveis por causa da poeira que nellas havia e pelas covas e sulcos causados pela passagem dos carros.

Para corrigir semelhante estado de coisas a administração municipal dispendeu alguns milhões de dollars para o estabelecimento de poços, moinhos de vento, machinas elevatorias e tubagens ramificadas nos aqueductos das companhias das aguas. Procedeu em seguida á rega das estradas concertando-as e assim as manteve durante alguns annos.

Uma estiagem mais prolongada nos quatro ultimos annos obrigou a administração a parar com as regas dos 160 kilometros de estradas que tinha a seu cargo.

Foi precisamente nestas circumstancias que se começou a usar do petroleo para substituir as regas.

A primeira applicação estendeu-se a 10 kilometros (6 milhas) approximadamente e teve logar na estiagem de 1898.

No verão de 1899, alem de este troço de estrada, fez-se egual applicação a mais sete milhas (11 kilometros 200 metros).

Em 1900 já se applicou a rega de petroleo em 80 kilometros de estradas e nalguns troços por duas vezes, obtendo-se resultados satisfatorios.

Ainda ha muito que estudar relativamente ao

melhor modo de effectuar a rega das estradas com o petroleo, á reparação das que são assim regadas, á qnantidade mais economica de petroleo que deve empregar se, á natureza do solo e ao estado da superficie da estrada mais apta para este serviço.

Mas a despeito de todos os problemas acabados de indicar e das duvidas a que pode dar logar a sua solução, o que é incontestavel é que as estradas a que se applica este processo não produzem pó.

Tambem todos concordam em que, se fôr judiciosamente empregado, o petroleo produz um effeito mais duradouro do que a agua, é mais economico e pode utilisar-se nas regiões em que faltar a agua. Tambem o petroleo forma na superficie das estradas uma especie de capa que, embora se gaste, não requer muita attenção, para se conservar em bom estado. Tambem elle consolida os pontos fracos da estrada e produz uma superficie liza, ao passo que a agua fica estagnada nas covas e depressões cujo augmento provoca.

O petroleo penetra na estrada e encorpora-se com os materiaes que o constituem, ao passo que a lama adhere ás rodas dos vehiculos e o sol evapora a agua. As estradas bem regadas de petroleo não produzem lama no inverno nem poeira no verão.

Como primeira condição, para que se conserve bem uma estrada *petrolisada* ou, como quem diz, conservada com petroleo, é indispensavel que o esgoto das aguas seja facil nella e para isso é preciso dar-lhe um abaulado conveniente. Em seguida cylindra-se depois de bem se molhar a estrada, regularisando as asperezas todas que possa ter.

Quanto mais cuidadosas forem estas operações preliminares, tanto mais duradouramente se conservará em bom estado a superficie petrolisada, o que aliás succede com qualquer estrada ainda que se lhe não applique este processo.

Nas estradas da California é com uma machina de aquecer o petroleo que este se applica, e quanto mais quente estiver, melhor se incorpora com os materiaes da estrada. O petroleo frio embola-se com a poeira e não se distribue uniformemente.

A applicação do petroleo deve ter logar em dias quentes, porque assim os materiaes aquecidos e o petroleo quente dão uma estrada cuja apparencia faz lembrar a do asphalto.

Os petroleos pezados com 25 a 50 por cento de asphalto dão melhor resultado do que os petroleos de fraca densidade, que tendem a evaporar-se e por isso pouco melhor effeito produzem do que a agua.

Tambem não convem applicar o petroleo emquanto a estrada não tiver poeira e por isso, antes de se petrolisar, é preciso submette-la a qualquer das tres seguintes operações: 1.º Utilisar-se a estrada até que a circulação tenha desgastado a sua superficie de modo a torna-la poeirenta e a estiagem a faça apta a absorver o petroleo. 2.º Pode espalhar se sobre a estrada a limpeza das valetas e bermas para não aguardar os resultados do primeiro processo ou então substituem se estes dois pelo terceiro que consiste em gradar a estrada.

Cada um de estes tres methodos deu bons resultados, mas parece que a sua applicação racional depende da natureza dos terrenos.

Convem notar que o petroleo não dá vantagem quando o solo da estrada é constituido por areia leve ou por areia grossa. Os melhores resultados teem logar com as argillas arenosas e pedregosas e os granitos decompostos. Nas estradas em terreno arenoso, as pedras maiores em breve furam a capa petrolisada, desaggregando-a e formando covas e nalguns solos não é pratico o uso do petroleo por ser annullada pela natureza do terreno a acção de este.

A faxa a que se applicou o petroleo nas estradas da California regula por $3^m,65$ de largura mas nalgumas de maior circulação vae até $5^m,50$.

No primeiro anno são precisas duas e ás vezes tres regas com petroleo. No segundo, bastam duas e no terceiro apenas uma; mas não é regra absoluta porque a quantidade e qualidade do petroleo, a natureza do terreno e a maior ou menor circulação influem diversamente conforme as circumstancias.

Numa primeira applicação usou-se na California 5500 litros de petroleo por kilometro para uma faxa de $3^m,65$.

Na segunda, reduziu se a 3070 litros e quando se deu a terceira variou desde a consolidação dos pontos fracos até ao emprego de 3670 litros por kilometro.

(Continua)

TRANSBORDO MECANICO DAS MERCADORIAS

A companhia do caminho de ferro do norte, em França, acaba de substituir em Calais o transbordo manual das mercadorias com destino a Inglaterra por um systema mecanico que consiste numa plataforma sem fim movida pela electricidade.

Por este meio os volumes de qualquer pezo são removidos com uma velocidade minima de quinze segundos.

Nas experiencias effectuadas na maré vasante com o vapor em nivel muito inferior ao do caes elevaram-se as mercadorias do vapor até aos wagons do caminho de ferro economisando-se um quarto de hora com este novo systema de baldeação, que se organisou especialmeute para satisfação de decisões tomadas numa recente conferencia postal entre a França e a Inglaterra.

Este ultimo paiz em breve vae fazer analoga installação em Dover, alcançando-se assim ganhar meia hora no transbordo das mercadorias.

ARREMATAÇÕES NO PAIZ

Construcção de edificios destinados a escolas primarias—No dia 20 de novembro, pela uma hora da tarde, terá logar no edificio do governo civil de Coimbra, a arrematação dos seguintes: Empreitada n.º 1, typo C. n.º 3, em Soure, concelho da mesma denominação, sob a base da licitação de 3:228$000 réis — Empreitada n.º 2, typo A, n.º 3, em Abrunheira, concelho de Montemór o-Velho, sob a base da licitação de réis 2:114$000.

— No dia 22 de novembro, pela uma uma hora da tarde, terá logar no governo civil de Vianna do Castello, a arrematação de um edificio, typo A., n.º 3, na freguezia de Gónti nhães, sob a base da licitação de 2:077$000 réis.

—No dia 18 de novembro, pela uma hora da tarde, terá logar na administração do concelho de Abrantes, a arrematação de um edificio, typo A., n.º 2, na villa de Abrantes, sob a base da licitação de 2.635$000 réis.

Theatros e Circos

D. Maria —Em scena *Os Rantzau.* Depois da *Segunda mulher de Tanqueray*, entra em ensaios o *Suave milagre.*

D. Amelia — Para reapparição da companhia Rosas & Brazão, representar-se-ha a comedia *Sorte.*

Trindade — *A Toutinegra do Templo* e *O Rei Damnado* continua fazendo as delicias d'esta casa d'espectaculos.

Gymnacio — *Manobras conjugaes.*

Avenida — A opereta *Estudantes e costureiras.*

Rua dos Condes — *O microbio do amor.*

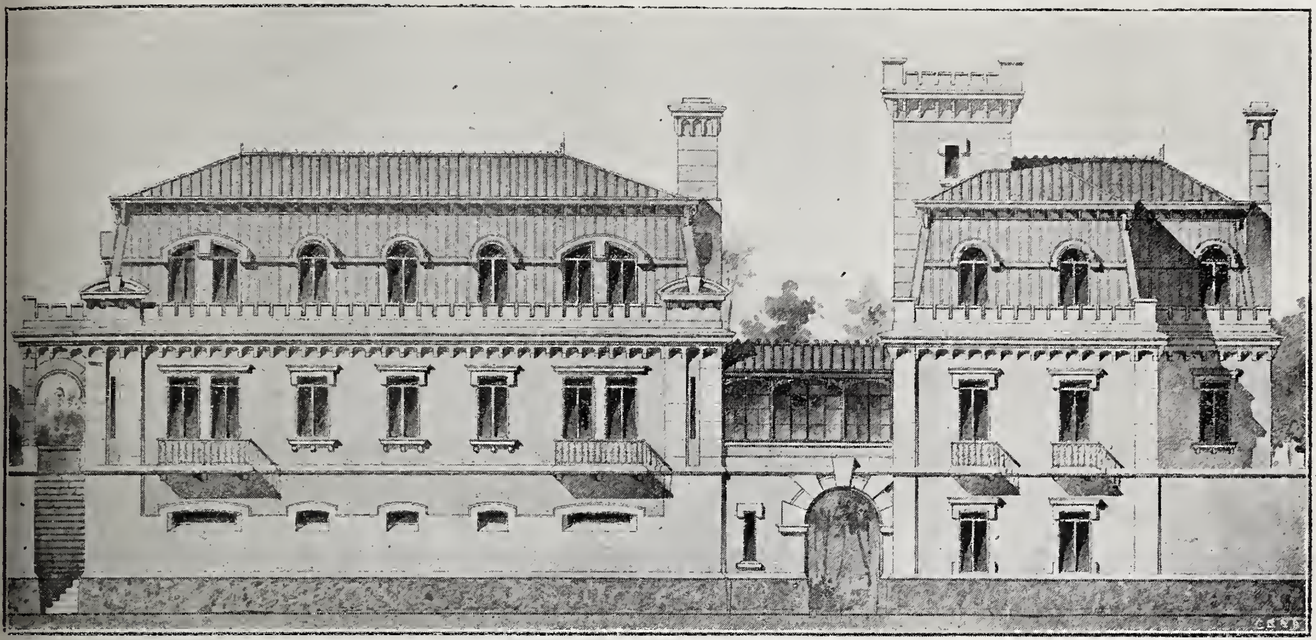
Principe Real — Depois das *Duas irmãs* entra em ensaios *O alfenim*, de Lopes de Mendonça.

Colyseu dos Recreios —Companhia equestre, gymnastica e acrobatica.

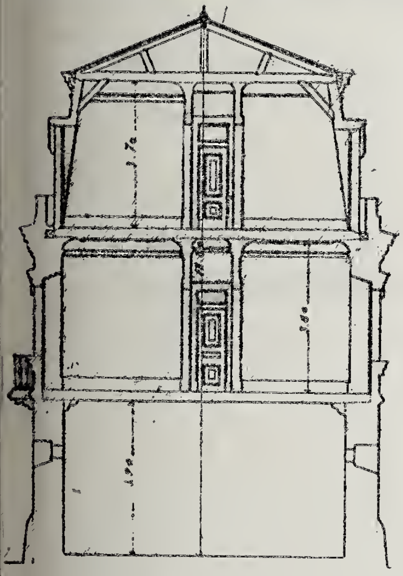
Real Colyseu — Companhia gymnastica, comica e mimica.

CASA DO SR. ALFREDO MELLA

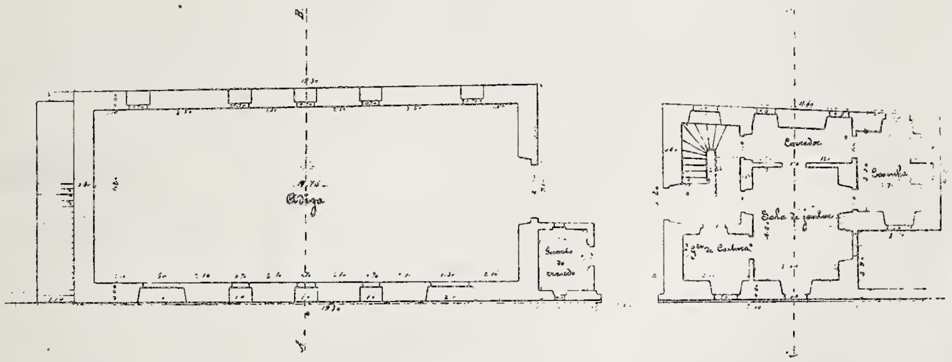
ARCHITECTO SR. ALFREDO MARIA DA COSTA CAMPOS



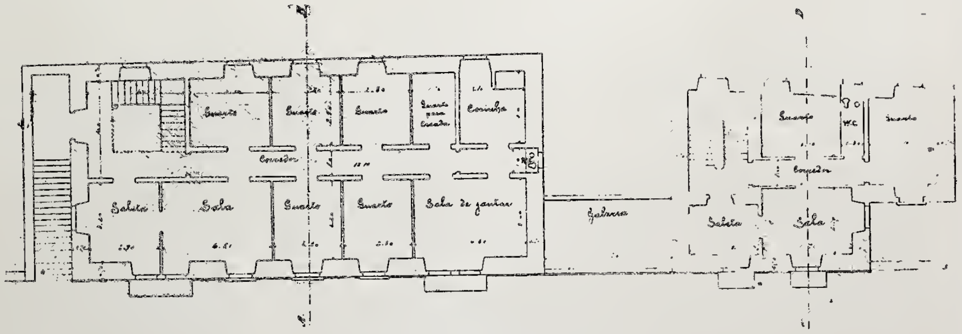
FACHADA PRINCIPAL



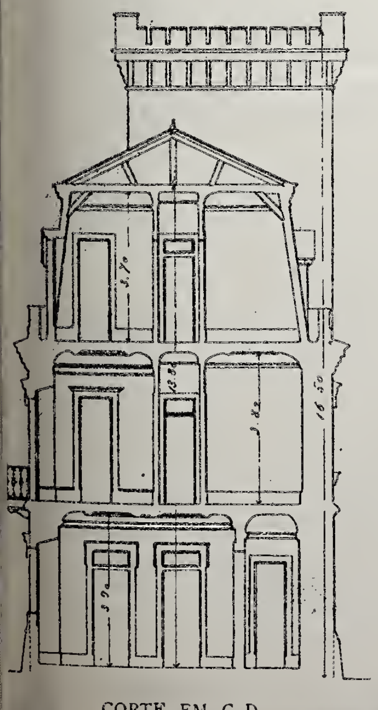
CORTE EM A B



PLANTA DO REZ DO CHÃO E ADEGA



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR



CORTE EM C D

PLANTA DO SEGUNDO ANDAR

ANNO II — 1 DE DEZEMBRO DE 1901 — N.º 45

SUMMARIO

Casa do sr. Alfredo Mella, architecto sr. Alfredo Maria da Costa Campos — Saneamento das povoações: Circulação urbana e illuminação publica. Circulação, pelo engenheiro, sr. C. C. — Domingos Parente da Silva — Alguns calculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — A habitação, pelo architecto sr. Costa Campos — Metalisação da madeira — Nomographia, pelo sr Heiden — As architectas — As estradas da California — O architecto Domingos Parente da Silva, pelo architecto sr. Costa Campos — Associação de classe dos architectos portuguezes — Influencia do cobre nos carris e placas de aço — Escavações em Delphos — Monumento de Pasteur — Theatros e circos.

Casa do sr. Alfredo Mella

Architecto, sr. Alfredo Maria da Costa Campos

O projecto de que hoje publicamos os desenhos, a construir na quinta dos Athanasios (Parede), e de que é auctor o distincto architecto, sr. Costa Campos, tem como fim principal aproveitar uma adega já existente e sobre ella levantar dois andares para aluguer.

Igualmente é aproveitada uma installação tambem já existente, bem como o muro de vedacção.

E' nessa installação que é erigida a casa privativa do proprietario, constando de rez-do-chão, 1.º e 2.º andar.

Incluindo os materiaes aproveitaveis e ainda outros de que dispõe o proprietario, o orçamento geral para o ajuste da obra, é de 6:500$000 réis.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

Circulação urbana e illuminação publica

Circulação

(Continuado do n.º 44)

Desde Horacio a Juvenal até Boileau, e ainda nos tempos modernos, que os queixumes e reclamações têm aparecido ácerca do pejamento das ruas das grandes cidades.

De Roma antiga escrevia Camulogene: «entrando-se nas ruas de Roma encontra-se uma multidão de pequenos vendedores ambulantes, que não andam dez passos sem annunciar a sua mercadoria em voz alta; eram os vendedores de phosphoros, os de alimentos, prestidigitadores, gymnastas com jogos de pesos mostrando exercicios de forças e destreza; expositores de viboras e de serpentes; passarinheiros com aves domesticadas; athletas com jogos de força a socco; tocadores ambulantes; diversos artifices trabalhando na rua proximo das portas de suas moradas. Além d'isto vehiculos de diversas ordens conduzindo variadas cargas. Assim a circulação era embaraçada a cada passo pela multidão de vehiculos, liteiras, peões, cavallos, que por momentos se chocavam, afluindo a multidão sobre si mesmo como torrente que momentaneamente fosse açudada» Juvenal, que formou os principaes traços d'esta descripção, queixava-se tambem da obscuridade das ruas de Roma, da carestia das locações e da impossibilidade de se poder dormir.

Isto tem um interesse litterario pela comparação do que ácerca dos embaraços de Paris escreveu Boileau 1600 annos depois.

Considera-se tambem como um dos maiores incommodos, que pela repetição e intensidade, tem influencia na saude, a bulha e bulicio que se produz no interior das cidades.

Distinguem duas ordens de ruidos: o produzido pelas pessoas e rodar das viaturas, e as bulhas industriaes.

Devido a isto o descanço durante a noite reduz se a tres ou quatro horas, o que muitos hygienistas não julgam inoffensivo, ainda que os individuos nascidos nas cidades e sujeitos a perpetuas vibrações de nervos, a falta de socego deve ser origem de muitas doenças nervosas, principalmente nas senhoras; mas para pessoas do campo tal desasocego é ás vezes um supplicio.

Não menos tal falta de socego é prejudicial ás creanças e aos doentes. Se aquellas se criam mal, aparecendo hystericas aos oito annos, ainda que por diversas circumstancias que se dão na vida das cidades, a influencia da bulha deve exercer na primeira idade da vida uma acção nociva no systema nervoso dos pequenos seres.

Emquanto aos doentes o repouso é a sua primeira necessidade, mas a bulha da rua, e não poucas vezes é produzida pelos moradores do mesmo predio, é um cruel obstaculo á cura de certas doenças.

Alem da bulha permanente ha a extraordinaria, como as detonações de artilheria, rufo de tambores, os sons e vibrações produzidas por pezadas viaturas, o dobre e repique de sinos, tudo concorrendo para o endurecimento de ouvido. Epistémon de Rabélais receitava para attenuar o effeito da bulha metter algodão nos ouvidos, processo instinctivamente seguido ou algum que lhe seja equivalente para a defeza do orgão da audição, sem que para isso seja necessario consultar o medico.

Illuminação

A illuminação dos logares publicos é uma condição de bem estar e segurança mais que de hygiene, e por isso seremos breves no que respeita a tal assumpto.

Dividiam a historia da illuminação em cinco periodos, a saber: 1.º da luz natural da lua e estrellas; 2.º das lanternas e lampeões; 3.º dos candieiros d'oleo com reflectores; 4.º illuminação a gaz; e 5.º illuminação electrica.

O primeiro periodo era ha 30 annos o da maior parte das nossas villas, cabeças de concelho.

Actualmente não ha aldeia que não exija illuminação, o que bastante tem aggravado as despezas municipaes.

No primeiro quartel do seculo dezaseis um edito de Francisco I impunha aos moradores de Paris e das principaes cidades da França a obrigação de collocarem uma lanterna nos primeiros andares de suas casas, e de conserval-as acesas desde as 9 horas. Mais tarde, em 1558, o parlameuto ordenava de suspender nos angulos das ruas de Paris, e em alguns pontos intermedios, se a rua era extensa, fachos incandescentes desde as 9 horas da noite até ás 4 da manhã, ou mais tarde. Em 1662 organisou-se um corpo de porta-lanternas e de porta fachos distribuidos pelos diversos quarteirões e principalmente nos crusamentos das ruas e praças.

Foi em 1667 que se estabeleceram lanternas que se accendiam durante as noites de inverno, desde setembro a abril, as quaes em 1745 foram substituidas por candieiros sem reflectores.

(Continua) C. C.

DOMINGOS PARENTE DA SILVA

Fomos dolosamente surprendidos pela noticia do fallecimento do antigo e distincto architecto, sr. Domingos Parente da Silva, um nosso velho amigo e collaborador, e um funccionario com faculdade de trabalho, como poucos temos conhecido.

O seu extraordinario zelo pelo serviço publico abreviou lhe a existencia, pois, apezar de desde ha um certo tempo se achar bastante doente, jámais quiz abandonar os trabalhos que lhe estavam confiados, sendo muitas vezes o primeiro que se apresentava nas obras.

Dos seus muitos trabalhos importantes basta citar os Paços do Concelho de Lisboa para se aquillatar do seu grande merito.

Prestando aqui o nosso preito á memoria do que foi um bom architecto e zeloso funccionario, só nos resta enviar á familia do illustre extincto, e em especial a seu filho, nosso amigo e distincto collaborador, o architecto, sr. Francisco Carlos Parente, a sincera expressão da nossa condulencia.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 44)

Para applicar todavia as formulas precedentes é necessario procurar os valores praticos dos coefficientes R, R′, K que só nos podem ser dados por experiencias, muito pouco numerosas por emquanto, de maneira que ainda não devem considerar-se definitivamente fixados.

Para o. valor K notamos que é quasi incontestado o coefficiente de elasticidade do metal que nelle entra ou $2 \times 10.^{10}$; mas já pouco se sabe em referencia á elasticidade do béton, que varia, como bem se pode prever, com a qualidade dos materiaes que o compoem, conforme tentamos pôr em relevo no começo da serie de artigos que precedeu a actual neste periodico.

Por emquanto, segundo o sr. Léon Lefort o valor de K oscilla de 13 a 26, admittindo se em media o valor 19, mas semelhante variabilidade demonstra quanto ainda ha de vago na determinação de K.

O valor de R,′ que dá o trabalho medio do cimento por centimetro quadrado, admitte-se por emquanto que tanto á compressão como á extensão é igual a 56 kilogrammas.

As experiencias effectuadas verificaram comtudo já que o ferro e o béton concorrem para o esforço de resistencia total ás forças externas, cabendo 40 por cento de esse esforço ao béton e o restante ao cimento.

Nessas circumstancias, recorre-se ao expediente de desprezar, nas formulas antecedentes, os valores dos termos correspondentes ao cimento, substituindo M por *m M* e dando a *m* o valor de 0,6

Nestes termos

$$\lambda = \frac{K\ S\ h^2}{2}$$

$$R = \frac{2\ m\ M\ (\frac{h}{2} + r)}{S\ h^2}$$

mas esta formula só é verdadeira quando se approxima das circumstancias que se deram nas experiencias, isto é pelo menos

$$B\ H = 25 \times N\ \pi\ r^2$$

Por conseguinte é indispensavel ter em vista que, para que o ferro tome a seu cargo 60 por cento do esforço necessario para resistir ao momento de flecção da forças exteriores, é necessario que a area transversal do béton seja, pelo menos, igual a 25 vezes a do ferro envolvido por elle.

Embora a ultima formula que se encontra para o calculo da resistencia das vigas armadas seja bastante simples, o sr. engenheiro L. Lefort ainda procura simplifica-la introduzindo hypotheses plausiveis na pratica e que passamos a examinar.

A ultima formula achada pode escrever se do modo seguinte.

$$\frac{R\ S\ h^2}{2} = m\ M \left(\frac{h}{2} + r\right)$$

Quando o raio dos vergalhões de ferro é pequeno em comparação de *h*, poderia desprezar-se dando logar á formula

$$R\ S\ h = m\ M$$

Procuremos o erro que se commette para a area achada para resistencia do ferro em resultado de esta hypothese.

Da primeira formula deduz-se

$$S\alpha = \frac{m\ M}{R} \times \frac{\frac{\frac{h}{2} + r}{h^2}}{2}$$

$$= \frac{m\ M}{R} \times \left(\frac{1}{h} + \frac{2r}{h^2}\right)$$

Da formula simplificada

$$S\beta = \frac{m\ M}{R} \times \frac{1}{h}$$

o erro commettido será

$$\frac{S\alpha - S\beta}{S\alpha} = \frac{\frac{2r}{h2}}{\frac{1}{h} + \frac{2r}{h^2}} = \frac{2r}{h + 2r} = \frac{2r}{h} - \frac{4r^2}{h_2} + \frac{8r^2}{h_3}$$

Se se suppõe como já se fez anteriormente que

$$10\ r - \frac{h}{2} \text{ ou } r = \frac{h}{20}$$

o erro relativo será dado pela serie

$$\frac{2}{10} - \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} . - \ldots\ldots$$

isto é um erro que se aproxima de $\frac{1}{10}$, de modo que o trabalho medio do ferro approxima-se dos nove decimoe do trabalho maximo.

(Continúa) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

A HABITAÇÃO

V

As divisões de uma importancia secundaria não deixam por isso de reclamar muita observação na distribuição d'uma planta, muito mais na d'aquellas que vimos tratando em que tudo se deve harmonisar para um bom *ensemble* attendendo ás exigencias relativas da importancia da edificação, sem esquecer todos os principios de criterio que naturalmente se impõem.

Os gabinetes, os escriptorios, devem naturalmente evidenciar-se n'uma planta pelas suas collocações especiaes, n'uma facil communicação para com o movimento externo da casa, tornando-se como que um ponto intermediario, entre o visitante que trata um negocio e aquelle que tem de ser recebido mais intimamente.

As salas de espera, as ante-camaras, os quartos *toilettes*, exigem os mesmos fins, pois de contrario,

o resultado é o que desgraçadamente na maioria dos casos se tem feito, amontuando moles disformes, disparatadas, tolas, com orçamentos fabulosos, parvamente sacrificados á ignorancia d'uns e aos caprichos d'outros.

As cosinhas, copas, e dispensas constituem no seu conjuncto um elemento de habitação e ellas devem na planta destacar-se, já pela serventia privativa, destribuição, luz e proporções.

As sentinas, quartos de banho e arrecadações reclamam não menos attenção na sua collocação, a facilitar uma serventia intima, resguardada dos compartimentos de honra, mas sempre em magnificas condições de luz e ventillação.

Os quartos de creados, rouparias, tomam naturalmente pela sua importancia relativa um logar sem merecimento, escolhendo-se quasi sempre os pavimentos de segunda ordem, como Mansards, caves, etc.

Feita como promettemos, esta rapida observação nos seus detalhes, facil é concluir que na leitura de uma planta o todo se deve compôr de varios grupos, taes como: — Gabinetes, escriptorio, bibliotheca, salas de espera, salas de honra, etc.— Quartos, quartos *toilettes*, ante-camara, etc.—Salas de jantar, gabinetes de costura, salas de bilhar, etc. —Cosinhas, copas, dispensas, etc.—Retretes, casas de banhos, vestiarios, arrecadações, etc.

Com maior ou menor desenvolvimento o constructor que attender á boa distribuição, articulando judiciosamente uma planta, retalhando-a por grupos de forma que elles tenham por assim dizer uma escala relativa, na importancia e fins a que se destinam, tem sem duvida os elementos principaes para levar a effeito uma boa obra; porque d'uma boa planta, sae fatalmente sempre um bom projecto.

Mas de tudo quanto temos apontado, deficientemente, e como dissemos, com o fim de chamar a capitulo outras opiniões auctorisadas, unicamente pretendemos mostrar que os architectos não são o que meia duzia de tolos teem inventado alcunhando-os de só fazerem bonitos.

Para aquelles que pelas suas poucas aptidões nos quizerem seguir os conselhos, felizes nos julgamos de ter contribuido, ainda que ligeiramente, para o melhoramento da arte de construir entre nós. Aos outros, aos sabios e doutos, que julgam um architecto um trolha, como premio da sua atrevida ignorancia, aqui os temos por vezes castigado com o acicáte da nossa ironia, para em outros artigos tratarmos da influencia dos architectos em um projecto, reunindo então o util ao agradavel.

(Continua).

COSTA CAMPOS.
Architecto

METALISAÇÃO DA MADEIRA

Ha um curioso processo para metalisar a madeira, de tal forma, que as folhas que d'ella se obtenham podem pulir se, como se fossem espelhos.

Para esse fim, põe-se a madeira em maceração durante tres dias, num banho de potassa ou soda caustica concentrada, mantido á temperatura de 140 graus centigrados.

Ao fim d'este tempo introduz-se num banho de sulphureto de calcio, ao qual se junta, no fim de 36 horas, uma solução concentrada de enxofre ou sulphato calcico.

Depois de 48 horas, introduz-se num terceiro banho de acetato de chumbo fervente, mergulhando-a nelle durante seis dias, ao fim dos quaes só resta tirar a madera e deixal-a seccar.

Para fabricar espelhos com esta madeira, basta esfregar a sua superficie com um pedaço de chumbo, de estanho ou de zinco, e terminar o brunido com um pedaço de vidro fôsco.

NOMOGRAPHIA

(Continuado do n.º 40)

Appliquemos o abaco hexagonal á formula dos juros compostos, que é, como se sabe

$$A = a\,(1 + r)^{n}$$

onde

A representa o capital produzido, *a* o que se poz a render, *r* a taxa e *n* o numero de annos.

Esta formula, para um grande numero de annos, resolve se por logarithmos, por isso que

$$\log A = \log a + n \log (1 + r)$$

Seja *S* o modulo das escalas logarithmicas (A) e (a). A escala binaria, por nella entrarem as variaveis (*n*)(r), representada pela ultima parcella da somma de logarithmos, será portanto

$$x = l \times n \times \log (1 + r)$$

suppondo se que o eixo do x coincida com o do abaco hexagonal.

Esta escala binaria será portanto constituida por meio de dois systemas de rectas isopletas ou cotadas, conforme recentemente lhes chamou o sr. engenheiro d'Ocagne, definidas pelas equações.

$$y = l' \times \log (1 + r)$$
$$l'x = l \times n \times y$$

Com estes elementos e tomando

$$l = l' = \frac{1}{3} \times 1^{m}$$

obtem-se o abaco representado pela figura 13 e reduzido de outro da obra do sr. d'Ocagne.[1]

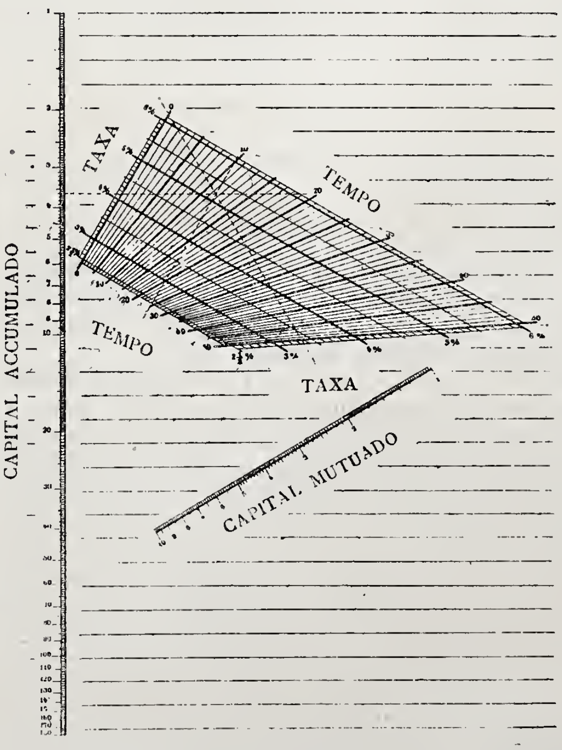


Fig. 13

Conforme observa o mesmo illustre engenheiro e professor este abaco dá logar a uma observação importante de que resulta uma grande sim-

[1] A reducção de estas figuras 13 e 14, sendo obtida pela photographia não é mathematicamente exacta e apenas serve para dar ideia da fórma de estes abacos.

plificação de construcção que pode applicar-se em casos analogos.

Consiste aquella observação em que dentro dos limites em que r varia geralmente, os incrementos de log (1+r) são sensivelmente proporcionaes aos de r.

Admittamos esta proporcionalidade e vejamos qual será o valor que se encontra para

$$\log (1 + r)$$

quanto r for igual a 4 por cento partindo do valor de log 1,025, em que começa a escala das taxas e findando em log 1,06.

Assentemos pois

$$\frac{\log 1{,}04 - \log 1{,}025}{\log 1{,}06 - \log 1{,}025} = \frac{1{,}04 - 1{,}025}{1{,}06 - 1{,}025}$$

d'onde.

$$\frac{\log 1{,}04 - \log 1{,}025}{\log 1{,}06 - \log 1{,}025} = \frac{0{,}015}{0{,}035} = \frac{15}{35} = \frac{3}{7}$$

e portanto

$$\log 1{,}04 = \log 1{,}025 + \frac{3}{7} (\log 1{,}06 - \log 1{,}025)$$

Ora

$$\log 1{,}025 = 0{,}0107239$$
$$\log 1{,}06 = 0{,}0253059 \text{ e portanto}$$
$$\log 1{,}04 = 0{,}0107239 + \frac{3}{7} 0{,}0145820.$$
$$= 0{,}0107239 + 0{,}0062494$$
$$= 0{,}0169733$$

Ora o valor real de log 1,04 é

$$\log 1{,}04 = 0{,}0170333$$

O erro que se commette é portanto

$$E = 0{,}0169733 - 0{,}0170333$$
$$= -0{,}00006$$

Segundo o valor do modulo

$$l = l' = \frac{4}{9} \times 1^m$$

a posição rigorosa na figura 13 da recta representativa da taxa 4 por cento differiria da que se obteve pela interpolação proporcional de

$$\frac{4}{9} \times 0{,}00006 = 0^m{,}0000267$$

isto é menos de 3 centesimas de millimetro que é impossivel ter em vista, ainda no mais perfeito desenho.

Este abaco, para que podesse dar a approximação que exigem os calculos commerciaes, attingiria dimensões que tornariam incommodo o uso delle. Não serve portanto senão para uma primeira approximação dos resultados a obter.

Outra applicação interessante dos abacos de esta natureza é a que se deve ao sr. Renard para o abaco do impulso das terras, segundo a formula do sr. professor Boussinesq.

Com effeito, para um muro de supporte de paramento vertical, aquelle illustre mathematico deduziu a formula

$$P = \omega \frac{H^2}{2} \times \frac{tg^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right) \cos\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right)}{\cos\left[\varphi_1 - \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right)\right]}$$

em que :

φ designa o angulo de attricto das terras sobre si proprias.

φ_1 o angulo de attricto das terras sobre a alvenaria.

ω o pezo em tonelladas do metro cubico de terras.

H a altura das terras do muro.

P o impulso em tonelladas por metro quadrado de muro. Procedendo como para o caso anterior teremos

$$\log P = \left\{ \begin{array}{l} \log \omega + 2 \log H + 2 \log tg\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right) \\ + \log \cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right) - \log 2 \\ - \log \cos \left[\varphi_1 - \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\varphi}{3}\right)\right] \end{array} \right\}$$

log P dá para P uma escala logarithmica simples.

Com log ω e 2 log H constituiremos uma escala binaria. Os quatro restantes termos dão-nos uma escala binaria para as variaveis φ, φ_1, unicas que nelles entram.

Para que o abaco se encerre num quadro mais pequeno, (fig. 14) uma parte da escala dos P foi transportada parallelamente a si propria ou fraccinada, conforme se diz em nomographia.

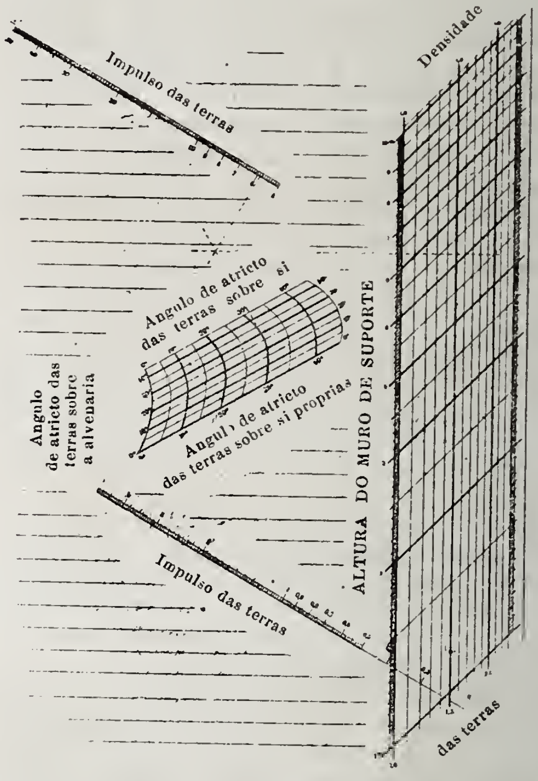


Fig. 14

No abaco hexagonal dos juros compostos o exemplo vae indicado a traços interrompidos e corresponde a um capital de 2 000$000 réis, á taxa de 4 %, em 15 annos, produzindo na escala vertical 3.600$000 réis.

O calculo exacto dá 3601$500 rs., quando tratado pela taboa de logarithmos de 5 decimaes e réis 3.601$882 se se recorrer á de 7 decimaes ou réis 3 601$888, segundo as tabellas do *Tratado completo de arithmetica applicado ao commercio, aos bancos*, dos srs. Raposo Botelho e Silva Dias.

Como se vê, pelo exemplo indicado, um dos raios do transparente, que no ultimo artigo pedimos ao leitor para construir, passa pelo algarismo 2 da escala capital mtuuado, outro pelo cruzamento das rectas 15 annos e 4 % e o terceiro vae cortar a escala vertical do capital accumulado.

O exemplo numerico para o abaco do impulso das terras tem os seguintes elementos.

$\omega = 2$ tonelladas
$H = 4^m{,}5$
$\varphi = 30^0$
$\varphi_1 = 35^0$

Obtendo se para P o valor de 5 tonnelladas 870 kilogrammas.

HEIDEN.

AS ARCHITECTAS

Não contentes com governarem o mundo sem serem vistas, as senhoras norte-americanas estão-se dedicando afincadamente ao exercicio da architectura, referindo o nosso collega *Le Batiment* os seguintes factos que são para dar para pensar aos do officio.

Foi Mrs. Lois Glow, de Boston, que alcançou o segundo premio no concurso para a edificação do Woomen Palace, na Exposição de Chicago.

Mrs. Ida Anna Kyan, de Waltham, Massachusets habituou-se a alcançar ora o primeiro, ora o segundo premio, em todos os concursos referentes a construcções de utilidade sanitaria. Já edificou um mercado coberto e um sanatorio que são, ao que parece, maravilhas tanto scientificas como estheticas.

Mistress Handa e Mistress Gannon, de New-York, associaram-se para a construcção de *villas e cottages* nas costas de New-Jersey e a de casas de habitação para operarios. Tambem ellas edificaram um hospital em San Francisco da California e um castello para um bilionario imitando o de Livadia, residencia de verão do czar.

Mrs. Wagner por fim já construiu uma grande quantidade de egrejas e escolas e o palacio das artes da mulher para a exposição de Atlanta.

AS ESTRADAS DA CALIFORNIA

(Conclusão do n.º 44)

O custo do petroleo na região anda por 720 réis cada hectolitro com mais 225 réis para transporte até qualquer ponto da estrada. A despeza media annual por kilometro anda por uns 84600 réis.

As melhores estradas petrolisadas que existem na California são aquellas a que se applicou este processo durante tres annos seguidos.

Neste anno apenas exigiram uma applicação de 3670 litros por kilometro.

A experiencia que já se adquiriu demonstra que são os seguintes os pontos essenciaes para estabelecer boas estradas petrolisadas e para as conservar satisfatoriamente:

1.º Fazer applicação do processo apenas nas estradas com pavimento convenientemente abaulado, recalcado pelas chuvas de inverno e cylindrado.

2.º Applicar o petroleo quando houver poeira sufficiente na estrada, isto é nos fins da primavera ou principios do verão.

3.º Empregar o petroleo bastantes vezes e em quantidade sufficiente para que ligue bem os materiaes.

4.º Applica-lo em tempo quente.

5.º Tornar menos rigidas as estradas de supercie dura.

6.º Petrolisar cuidadosamente os logares seccos para evitar a formação de covas.

7.º O petroleo e o pó das ruas são bons materiaes para a reparação das covas tanto nas estradas petrolisadas como nas que estão seccas.

8.º Ha vantagens em cylindrar alguns dias depois da applicação do petroleo.

9.º Quando o transito tende a abrir rodados no pavimento das estradas, convem arrastar por ellas uma especie de jangada de vigas.

10.º Os cantoneiros devem ter á sua disposição alguns barris de petroleo para reparações urgentes em covas e nos logares mais fracos.

11.º Com um rodo e algum petroleo, corrigem-se admiravelmente as imperfeições de uma estrada em que se usa o processo da rega com petroleo.

Como todas as coisas de este mundo, as estradas petrolisadas teem inconvenientes.

Acabada uma applicação de petroleo não convem que as carruagens tomem uma andadura muito rapida, porque estando ainda de fresco o oleo, podem particulas de elle e de poeira destacar se do solo e ir sujar as carruagens e os passageiros. Em poucos dias desapparece este inconveniente porque a camada petrolisada não fica então com tendencia alguma a destacar-se do pavimento da estrada.

Tambem ha quem se queixe do cheiro das estradas a que se applica este systema, mas não dura elle mais de uma a duas semanas até que se evaporem as partes volateis.

Alguns arrieiros affirmam que a tracção é mais difficil numa estrada petrolisada do que nas que se conservam seccas ou que são apenas regadas com agua, outros porem affirmam exactamente o contrario. Só experiencias scientificas podem decidir esta questão.

Algumas pessoas detestam a côr sombria das estradas, mas outras dizem que lhes não cança a vista.

Pretendem uns que as estradas petrolisadas são mais quentes do que as ordinarias, outros dizem o contrario.

Ha cyclistas que detestam estas estradas, outros não querem senão este systema de conservação.

A despeito porem de opiniões tão encontradas, o que é facto é que ao passo que as primeiras estradas petrolisadas da California deram azo a varias censuras, os ultimos 80 kilometros mereceram completa approvação do publico e pode considerar-se que este processo já ali entrou no campo da pratica.

O ARCHITECTO DOMINGOS PARENTE DA SILVA

E' mais uma perda para a architectura portugueza o fallecimento do architecto Domingos Parente, homem respeitado pelo seu saber e auctoridade; qualidades estas bem justificadas com as suas obras como são os Paços do Concelho de Lisboa e o projecto para a reconstrucção de parte dos Jeronymos, alem de outras.

Mas bastavam só estas para lhe engrandecer o nome de artista habil e infatigavel, que deixa na classe a mais profunda magoa e as mais vivas impressões dos seus predicados de trabalhador prestimoso.

N'esta modesta noticia despida das notas biographicas, o signatario deseja apenas mostrar a admiração que tinha pelo fallecido artista, embora uma unica vez lhe fallasse.

Mas essa bastou, para lhe avaliar o amor, o interesse, com que mesmo no ultimo quartel da vida, o velho architecto ainda pelejava e defendia os inresses da sua classe n'uma paixão enthusiastica de amor pela architectura em Portugal.

Elementos d'este valor são duplamente chorados, como artistas e como caracteres nobres e dignos, pois a sua causa era a causa de todos: o engrandecimento da arte e dos artistas do seu paiz.

COSTA CAMPOS.
(architecto)

ASSOCIAÇÃO DE CLASSE DOS ARCHITECTOS PORTUGUEZES

Já estão destribuidos os planos dos estatutos d'esta nova associação para em breve serem discutidos e approvados em assembléa geral.

De ha muito que a prestimosa classe dos architectos portuguezes, onde ha homens de reconhecida competencia e valôr, devia ter levado a cabo tão sympathico fim, pois muitos e variados são os assumptos em que terá de se occupar para o engrandecimento da architectura em Portugal.

INFLUENCIA DO COBRE NOS CARRIS E PLACAS DE AÇO

Ainda não está bem assente a influencia vantajosa ou inconveniente da presença do cobre no ferro e no aço; mas a opinião mais acceita, principalmente em Inglaterra é contrária áquelle metal e por isso se especifica nos cadernos de encargos que não deve existir, em quantidade apreciavel, cobre nos carris.

Segundo as experiencias de E. J. Ball e A. Wingham, o cobre diminue as propriedades mecanicas do aço. H. Campbell demonstra que não ha differença essencial entre os aços com alta ou baixa percentagem de cobre, mas augmenta a elasticidade, o alongamento e a reducção da superficie quando se dá um elevado theor de cobre.

Os trabalhos do professor Arnold demonstram que a influencia do manganez e do cobre nas propriedades mecanicas do aço são comparaveis dentro de certos limites, mas o cobre augmenta mais a força elastica do que o manganez.

Na opinião de W. Hogg, não ha tendencia alguma do cobre a agglomerar-se nalguns pontos da massa metallica e pelo contrario a percentagem cuprica é constante nella toda.

A. L. Colby reputa que não tem inconveniente a presença de 0,5 por cento de cobre nos aços Bessemer, que se usam no fabrico das espingardas, canhões, carris, placas de blindagem dos navios e nas chapas das caldeiras. Lipin comprovou experimentalmente esta observação.

Demais é sabido que na America conteem 0,3 por cento de cobre os carris de boa qualidade e que no Creusot se junta cobre ao aço dos projecteis, dos canhões e ás chapas das caldeiras.

Nas suas experiencias executadas em Eston os primeiros auctores citados procederam a experiencias comparativas em aços provenientes de uma mesma carga, mas em parte dos quaes existia cobre.

Confirmam estes ensaios as conclusões de Colby e Lipin assentando se que, assim como o carbonio, o cobre não torna o aço quebradiço.

Do presente estudo que extrahimos do *Mois Scientifique et Industriel* conclue se que:

1.º Uma percentagem de cobre de 0,5 até 1,3 não altera por modo algum as propriedades do aço nem a quente nem a frio.

2.º Um theor de cobre de 2 por cento faz com que o aço melhor aguente o sobre aquecimento.

3.º O cobre, quando em pequena quantidade, augmenta levemente a tenacidade e a elasticidade do aço mas não tem, como o phosphoro, a propriedade do o tornar quebradiço pela acção do choque.

Analogamente ao carbonio reduz, a extensão do aço, quando submettido á tracção, mas esta caracteristica mal se accentua quando ha pouco cobre, augmentando quando ha maior quantidade de este metal.

4.º No caso em que se confirmassem os ensaios dos auctores primeiro indicados, respeitantes ao aço dos fornos Siemens, ficaria demonstrado que o cobre, em vez de tornar o aço quebradiço, possuiria pelo contrario, a propriedade de transformar um aço duro noutro susceptivel de se laminar sem que seja fracturado.

ESCAVAÇÕES EM DELPHOS

Os trabalhos do corrente anno em Delphos, teem sido dos mais proveitosos para os que estão explorando as circumvisinhanças do templo de Athena Pronaia. O recinto das muralhas está já hoje completamente descoberto e nelle se encontraram sete templos, a habitação dos sacerdotes, bellos exemplares de esculptura, terras cottas, bronzes, altares e outros diversos thesouros.

MONUMENTO DE PASTEUR

A cidade de Paris quer tambem prestar o seu tributo de respeito pela memoria do grande sabio que transformou completamente não só a medicina mas ainda a biologia em geral, a chimica e a cristallagraphia e que no mundo se chamou Louis Pasteur.

Este grandioso monumento, digno em tudo da grande capital e do grande sabio, cujo nome rememora é devido a Falgière.

Avultam nelle principalmente a estatua do sabio assentado, um grupo representando uma mãe e sua filha, que veem tributar a homenagem da sua gratidão a quem as salvou, tres grupos symbolicos da Agricultura e por fim a imagem tragica da morte vencida, que passa fugindo perante a apotheose de Pasteur.

O architecto sr. Formigé propõe que este monumento se colloque no square da Sorbonne, na praça do Pantheon ou no começo da avenida do Observatorio, porque no square de Medicis, para onde se tinha projectado não se pode contar com a solidez do terreno por causa do tunnel do metropolitano que por alli passa.

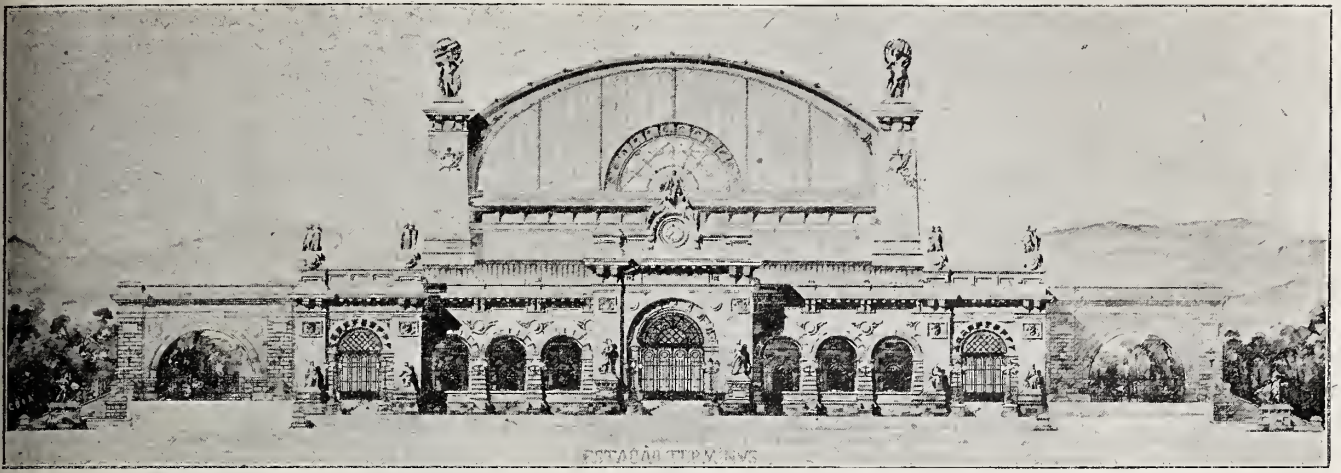
Theatros e Circos

D. Maria — *Paraltas e Secias.*
D. Amelia — Companhia italiana do actor Ermete Zacconi.
Trindade — *A Toutinegra do Templo.*
Gymnasio — *Manobras conjugaes.*
Rua dos Condes — *D. Juanita.*
Avenida — Reapparição da Companhia de Sousa Bastos, com a *Boneca.*
Principe Real — *As duas irmãs.*
Colyseu dos Recreios — Companhia equestre gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical, dirigida por Antonio Santos.
Real Colyseu — Companhia equestre gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical, dirigida por Mr. Leopolde Salonne.

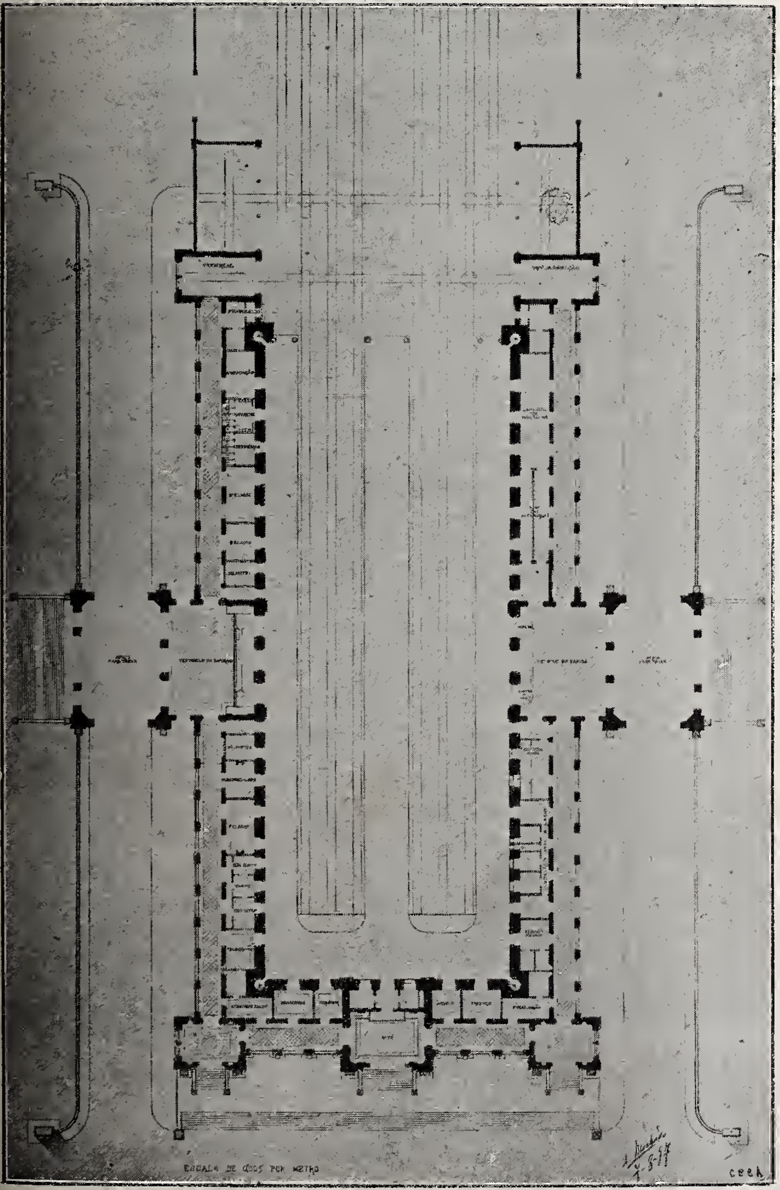
ESTUQUES E PINTURAS
Francisco José de Abreu
Encarrega-se de trabalhos completos n'este genero que faz com regularidade, perfeição e economia. Deposito e venda de vernizes, tintas, gesso, cal e areia do Rio Secco. Aluga baileos, cavalletes e taboado de andaime.
223, R. da Palma, 225 — LISBOA

ESTAÇÃO TERMINUS DE CAMINHOS DE FERRO

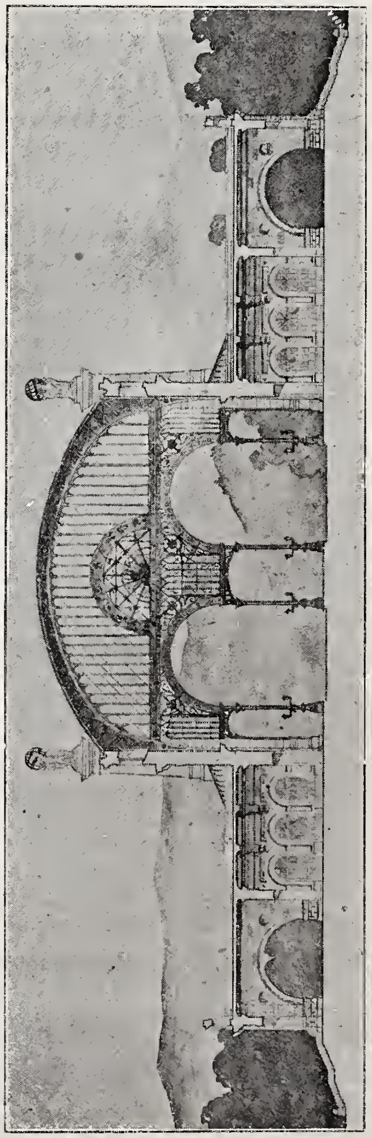
ARCHITECTO SR. ALVARO MACHADO



FACHADA PRINCIPAL



PLANTA

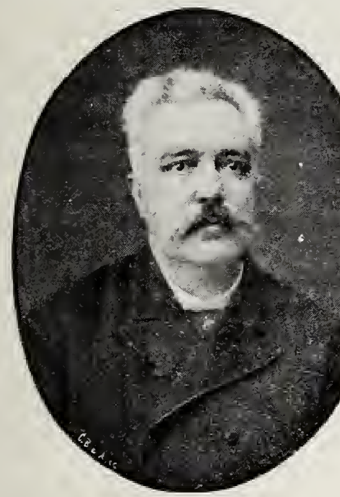


CÓRTE TRANSVERSAL

ANNO II – 16 DE DEZEMBRO DE 1901 – N.º 46

SUMMARIO

Domingos Parente da Silva, pelo architecto sr. Rosendo Carvalheira — Architectos do Estado — Estação terminus de caminho de ferro, pelo architecto sr. Alvaro Machado — Rosendo Carvalheira — Sociedade dos architectos portuguezes, por *** - Saneamento das povoações: Illuminações, pelo engenheiro, sr. C. C. — Alguns cálculos de construcções de cimento armado, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — Leonel Gaia — A habitação, pelo architecto, sr. Costa Campos — Arte tradiccionalista, a porta de Almedina — Paços do Concelho de Oeiras.



DOMINGOS PARENTE DA SILVA

N'uma desoladora rajada de destruição, a morte tem-se comprazido em fulminar n'estes ultimos tempos todas as mais valiosas reliquias da classe dos architectos portuguezes. Raphael de Castro, Caggiani, José Maria Nepomuceno, Valentim José Corrêa e, ha poucos dias, Domingos Parente da Silva, foram, no curto espaço de dez annos, as victimas d'essa insustavel corrente de fatalidade, que tem trazido envolta em crepes a classe que tanto illustraram pelo seu saber, pela sua dignidade profissional e pela laboriosa insistencia com que diligenciaram elevá-la ao conceito a que tem jus no nosso meio social, tentando vencer o predominio absorvente de outras que, systematica e egoistamente, teimaram, e ainda luctam, para que continue n'uma subalternidade inadmissivel por injusta e deprimente.

D'essa legião benemerita de luctadores e artistas, resta agora apenas a tradição saudosa e triste; e á classe illustre que d'elles recebeu impulso e exemplo, impende-lhe o dever gratamente doloroso de inscrever nas suas sepulturas os votos do seu reconhecimento sincero envoltos n'uma sentida e profunda saudade.

Do ultimo d'essa ala sagrada, registra hoje a *Construcção Moderna* o passamento; e aqui n'estas paginas, que o seu talento de privilegiado artista honrou, vamos consagrar-lhe, em breves linhas, algumas palavras de homenagem e saudade, com a mesma sinceridade e justiça com que em devido tempo apreciámos as suas admiraveis aptidões e merecimentos.

Artista como os que o são; artista de raça e de não vulgar envergadura, Domingos Parente da Silva possuia o orgulho intransigente e altivo dos que se orgulham da sua classe; e n'essa superior e elevada orientação do seu lucido espirito, se manteve sempre propugnando, valente e intransigentemente, pelo prestigio da *sua arte*. Aos novos que o ouviram como mestre, aconselhava sempre que se agremiassem em classe unida e firme, para que, por esse meio, n'uma uniforme communhão de esforços, adquirissem para a sua classe a consideração e o respeito de que ella tem sido esbulhada, mercê da falsa e deploravel orientação e má vontade do meio em que ella em Portugal tem de exercer-se.

Cançado de luctas, de trabalhos e descrenças, o seu animo viril e bem temperado ainda se tonificava e revivia no convivio dos novos, permutando com elles idéas de renascimento da classe; e por isso, quando se iniciaram os trabalhos para a organisação da *Sociedade dos Architectos Portuguezes*, que ha pouco se fundou, elle, com um inesperado enthusiasmo, a elles se associou, manifestando o seu decisivo apoio a essa idéa.

Não chegou a vêr por completo realisada essa aspiração, e a nova *Sociedade*, que com elle contava para os seus progressos e conquistas, registrou com pezar profundo, ao iniciar os seus trabalhos, a perda d'este valioso e enthusiasta luctador.

Organisação complexa d'artista, inimitavelmente laborioso, sciente e consciente dos processos da sua arte, Domingos Parente da Silva conseguiu impôr a sua individualidade por uma fórma decisiva, tornando se como architecto e constructor uma incontestavel e incontestada auctoridade.

Genio nervoso e productivo, a sua vasta e valiosa obra d'artista ahi fica a attestar-lhe os proeminentes meritos; rasgado na inspiração, seguro e firme na execução, as obras que realisou receberam da sua individualidade um tal cunho accentuadamente pessoal e inconfundivel, que póde affoitamente dizer-se que foi dos raros entre nós, que n'uma longa carreira d'arte não produziu uma só obra banal e incaracteristica.

Desde a architectura monumental e ostentosa, até á architectura privada e simples, o seu genio facil, d'uma admiravel plasticidade, percorreu toda a escala de composição, deixando alguns specimens em cada um dos generos em que a sua actividade productora incidiu, dignos de serem devidamente apreciados pelos poucos que entre nós ainda se dedicam a questões d'arte.

Inconsequente por vezes no seu convivio d'artista, ora se apresentava rude e brusco no trato, ora suave, facil e accessivel, traduzindo, na maioria dos casos, estas inconsequencias de genio, o tumultuar effervescente do seu cerebro de luctador, por vezes semi-vencido pela aridez ingrata do meio, tão pouco propicio ás expansões do sentimento do bello.

Artista e homem, teve por vezes de sustentar temerosas luctas, de que só podem sahir vencedores os que, como elle, dispunham de raros recursos e pouco vulgar energia; onde muitos succumbiriam fulminados, ergueu se elle, impávido e retemperado para a lucta; rára e privilegiada organisação de homem e de artista, que nos proprios contratempos da vida achava novas energias para a lucta do existir!

Alma facilmente emocionavel e sensivel, compartilhava por fórma tal dos alheios infortunios, que chegava, n'um altruismo incomparavel, a esquecer se de si proprio, para só se lembrar d'elles,

esquecimento e lembrança que muitas vezes lhe crearam irreductiveis amargores e insanaveis difficuldades no meio da sua laboriosissima vida de homem e de artista.

Quando, no apogeu da sua vida d'arte e de trabalho, ganhou rios de dinheiro, nunca um amigo infortunado, ou um miseravel attingido pela desgraca, deixou de receber conforto e auxilio ao acercar se d'elle; o seu coração nem sempre ouviu os dictames egoistas do raciocinio, e por esse motivo talvez, esse homem, que poderia ter legado aos seus uma consideravel fortuna, morreu pobre e assediado de mil difficuldades.

Altivo, orgulhoso até da sua arte, não tolerava facilmente alheias interferencias nas suas prerogativas profissionaes; rendeu lhe essa intransigente attitude não pequenas difficuldades, surdas guerras e represálias, que elle, com o mesmo aprumo com que as provocára, acceitou e combateu, ficando por vezes vencedor.

Como facilmente se deprehende, por mais forte e bem temperada que seja a organisação d'um homem, não ha facto, não ha lucta, não ha emoção que o não attinja, que o não desgaste, perturbe e arruine pouco a pouco; foi o que naturalmente aconteceu, e por esse motivo, a morte, espreitando esse progredir destruidor da vida, achou azado o momento para vibrar o seu lethargico golpe, a esse intemerato, altivo e laborioso luctador, indo, por assim dizer, encontral o no seu posto de honra do trabalho, firme, como o soldado heroico, que se considera rendido mas não vencido.

Respeitavel batalhador da sagrada legião dos que trabalham em arte e pela arte, cahiu prostado, quando ainda muito se poderia esperar do seu talento e merecimentos, e aquelles que de perto lhe seguiram a obra e os triumphos, ao registrarem o triste e funebre acontecimento, reconhecem que a melhor forma que deverão dar ás suas homenagens posthumas, é imital-o no seu grande amor ao trabalho e no afinco e intransigente altivez, com que sempre procurou manter as prorogativas da classe de que foi um dos mais brilhantes e talentosos ornamentos.

Escriptas essas breves palavras de commemoração sincera e saudosa prestada ao illustre architecto, vamos dar em breve resumo, a nota dos seus principaes trabalhos, conjunctamente com os breves topicos biographicos que podemos obter.

* * *

Domingos Parente da Silva, nasceu em Lisboa no anno de 1836, fallecendo por consequencia, com 65 annos de edade.

Cursou a Academia de Bellas Artes, onde se propoz seguir o curso de pintura historica para o que revelou excepcionaes aptidões, sendo premiado com a medalha de ouro no concurso trienal.

O seu quadro *Abel e Cain* que existe na mesma Academia, foi o que mereceu essa honrosa classificação, sendo desde essa data o seu nome citado como o de um pintor de largo futuro.

Pintou entre outros quadros de merecimento, os quatro evangelistas que existem no cruzeiro da Sé de Lisboa.

Seguindo uma nova orientação do seu espirito, abandonou a pintura em que dera tão brilhantes e prometedoras provas, para se dedicar por completo á architectura, especialidade em que conquistou e firmou os seu creditos de artista de excepcional valor.

Projectou e construiu, os Recreios Vitoyne, na Praça dos Restauradores, onde hoje existe o annexo do *Avenida Palace*. Devem se ainda ao seu talento, os seguintes projectos, grande parte d'elles construidos ou em via de construcção: — projecto dos Jeronymos, igreja e museu: — projecto para a installação de camaratas e enfermarias, annexas á Real Casa Pia de Lisboa: — projecto de uma egreja para Alpiarça: — projeto de um matadouro, para Santarem: — projecto para um grandioso edificio para hospital de alienados, em Lisboa: — projectou, e construiu em grande parte, o edificio dos Paços do Conselho, de Lisboa, não assistindo á sua conclusão, por ter sahido da Camara, entre outros motivos, pela alteração que fizeram ao seu projecto: — entrando depois para as obras publicas em 1884, ahi prestou serviços importantes da sua profissão, entrando no quadro dos architectos, em que se conservou até á morte, tendo, ha cerca de um anno sido promovido a architecto de 1.ª classe por fallecimento do architecto Valentim José Correia.

Entre os muitos e importantes trabalhos que fez em serviço do estado, avultam o arranjo e decoração do tribunal de contas, as grandes obras ultimamente realisadas nos paços das Necessidades e Ajuda.

Realisou brilhantes decorações em festas publicas, onde o seu bom gosto artistico se tornou notorio e devidamente apreciado.

Projectou e construiu um avultudo numero de edificações particulares, tanto no paiz como no Brazil.

Projectou o portico de entrada do cemiterio dos Prazeres, d'uma admiravel magestade de linhas de tal nobreza e proporção que deve ser considerado como modelar no genero.

Fez parte de um grande numero de commissões officiaes.

O seu voto era muito considerado em vistorias, a que muitas vezes era chamado pela sua muita competencia e pratica. Pessuia grande numero de diplomas de sociedades nacionaes e estrangeiras; era membro da secção de architectura da Sociedade Nacional de Bellas Artes, e presidente da assembléa geral da Associação dos Constructores Civis.

* * *

Por este breve enunciado, se conclue, a grandeza da perda que representa para a arte e para a classe a que pertencia, a morte d'este illustre architecto que sendo um talento de primeira grandeza no meio artistico em que viveu, deixou a tradição fundamentada em factos, de que o coração benificente que possuia era ainda maior do que o talento.

ROZENDO CARVALHEIRA.

ARCHITECTOS DO ESTADO

Encontra-se aberto concurso documental para prehenchimento de duas vagas existentes no reduzissimo quadro dos architectos do ministerio das obras publicas.

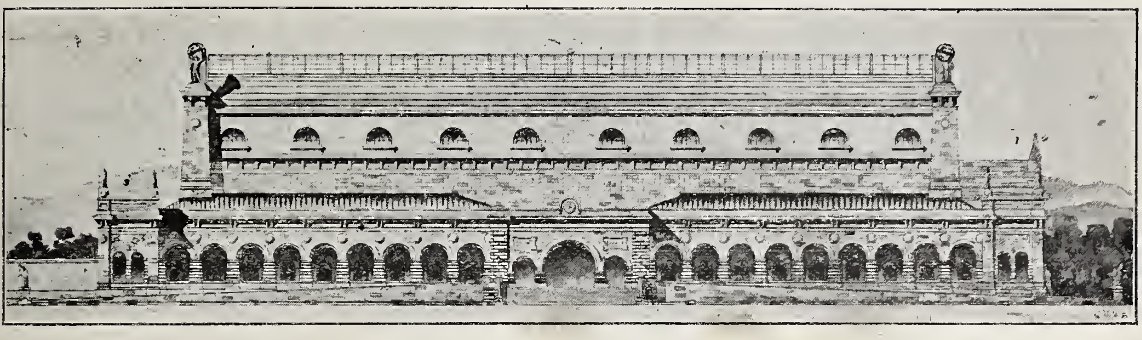
O praso para a entrega dos documentos começou, segundo o aviso publicado no *Diario do Governo*, no dia 6 do corrente mez e termina no mesmo dia do proximo mez de janeiro.

Attendendo aos infórmes que possuimos, a concorrencia a estes dois logares será relativamente importante, apparecendo a disputal-os seis ou sete candidatos.

Estação terminus de caminhos de ferro

Architecto, sr. Alvaro Machado

Dos projectos da ultima exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, que temos vindo publicando n'esta revista, é este o ultimo e um dos mais interessantes, merecendo os encomios dos entendidos.



FACHADA LATERAL

Além de outros, temos ainda em nosso poder e ha já bastante tempo, projectos dos architectos, srs. Alexandre Soares, Marques da Silva e Casimiro Fernandes, que serão publicados opportunamente.

ROSENDO CARVALHEIRA

A *Construcção Moderna* felicita este illustre architecto pela sua recente promoção á 1.ª classe no corpo de architectos d'obras publicas. Novo ainda, em toda a pujança da vida e na mais elevada graduação a que póde attingir, é licito esperar ainda da sua robusta intelligencia trabalhos de vulto, em ordem a evidenciar o quanto é capaz de produzir um talento robusto como aquelle que se tem evidenciado em Rosendo Carvalheira.

Não é agora, demais, o ensejo para falar da obra artistica de Carvalheira, nem das suas qualidades de constructor, nem da sua valia como litterato até. Semelhante trabalho resultaria incompleto, ainda com todos os elementos ácerca do que tem feito até agora, pois que nem sequer marcaria uma epocha na vida de este illustre architecto. Quando muito, seria um marco na sua carreira official, que deve abstrahir-se da trajectoria que elle tem traçado na classe dos architectos e dos constructores.

Congratulando-se com Rosendo Carvalheira, pela sua promoção, a *Construcção Moderna* felicita os seus leitores por o contar entre os mais prestimosos collaboradores de este periodico.

SOCIEDADE DOS ARCHITECTOS PORTUGUEZES

Associação de classe

Está finalmente constituida, esperando apenas a approvação superior, esta importantissima associação, que prestará sem duvida enormes serviços á architectura nacional, — promovendo o seu desenvolvimento e obstando ao espectaculo desolador de decadencia artistica que tem presidido á quasi totalidade das consrtucções portuguezas dos ultimos tempos.

A formação d'esta collectividade, de que muito ha a esperar attentas as bellas qualidades de trabalho das entidades que a compõem, representa sem duvida um facto de grande importancia no nosso limitado meio artistico, vindo preencher uma lacuna ha muito latente em prejuizo da arte nacional e dos legitimos interesses dos artistas agora associados.

Os trabalhos primordiaes para a fundação da novel sociedade, a que immediatamente adheriram todos os architectos portuguezes, foram encetados ha, approximamente, um anno, em reuniões concorridissimas onde apóz troca d'impressões sobre o que seria a então futura associação, foi delegada n'uma commissão a incumbencia de elaborar um projecto de estatutos porque se regesse a sociedade a que se aspirava formar e cuja falta se fazia sentir continuamente.

Foi para a apreciação d'esse trabalho, que nas salas da Sociedade Nacional de Bellas Artes, se reuniram na semana que findou, os architectos nacionaes, largamente representados, que depois de fazerem uma sentida manifestação á memoria do distincto architecto Domingos Parente da Silva nosso chorado amigo e illustre collaborador, entraram na ordem da noite que correu com o maximo enthusiasmo, n'um ambiente de pura e leal confraternidade, previsão evidente do superior logar que muito em breve esta collectividade occupará no nosso meio associativo.

A meza que presidiu aos trabalhos desde o seu inicio, era composta dos architectos srs. Adães Bermudes, Francisco Carlos Parente e Alvaro Augusto Machado, resolvendo a assembléa apoz a approvação dos estatutos que a sua commissão elaboradora ficasse com plenos poderes para dirigir todos os assumptos associativos até se effectuarem as eleições dos corpos gerentes, que terão logar quando a sociedede, esteja, para todos os effeitos, legalmente constituida.

Os estatutos que foram plenamente approvados, depois de varia e interessante discussão, representam um trabalho sério, digno de todos os elogios, merecendo da assembléa manifestações que se traduziram n'um voto de louvor approvado por acclamação, á commissão que os elaborou e que se compunha dos architectos acima mencionados e dos srs.: Ventura Terra, Ascenção Machado, Rozendo Carvalheira e Dias da Silva.

Os fins da Sociedade, que vamos transcrever, não pódem deixar de attrahir as sympathias de todos os que se interessam pelo movimento artistico do nosso paiz, attendendo á boa orientação que a elles presidem e á utilidade indiscutivel que para a arte nacional representa a formação d'este novo nucleo artistico:—

1.º — Concorrer para os progressos da architectura em Portugal, por meio de congressos, exposições, prelecções, conferencias, publicações, ex-

cursões, concursos e por todos os meis legaes que possam attingir o mesmo fim.

2.º — Prestar aos seus associados o appoio necessario para a defeza dos seus interesses profissionaes, quando o julgar util aos interesses geraes da classe.

3.º — Promover por todos os meios a união e confraternidade dos architectos portuguezes e a elevação do conceito moral da classe.

4.º — Além dos fins expressos, a Sociedade procurará premiar os collaboradores dos architectos, (desenhadores, mestres e operarios) que se distinguirem pelas provas de competencia e probidade que tenham dado no exercicio dos seus mistéres.

5.º — Realisar annualmente uma reunião solemne associativa a que deverão concorrer todos os socios e que alternadamente terá logar em Lisboa, Porto ou outras terras do paiz.

Antes do encerramento da sessão, foi unanimente approvado que uma commissão delegada da assembléa procurasse o illustre architecto José Luiz Monteiro, convidando-o a acceitar a presidencia da Sociedade.

Essa commissão desempenhando-se do honroso encargo para que fôra nomeada, obteve a adhesão do distincto artista que do melhor grado acceitou o convite que lhe dirigiam.

Terminando esta resumida noticia d'um facto que nos enche de jubilo, damos as boas vindas á nova associação, para nós sob todos os pontos de vista sympathica e merecedora das attenções geraes.

* * *

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 45)

Illuminação

Entre nós seguiram-se as pisadas da França, e foi no ultimo quartel do seculo XVIII, que o celebre intendente da policia Pina Manique, foi encarregado da illuminação de Lisboa com lampeões alimentados a azeite.

Este systema conservou se até ao meado do seculo passado, e ainda se encontram os antigos lampeões em algumas villas do paiz, posto que, depois da applicação do petroleo á illuminação, quasi todas as povoações modificaram o seu systema de candieiros de azeite.

Entre nós, como em França, os particulares usaram as lanternas, e ainda hoje no norte do paiz é uso acenderem luzes em frente de quadros de azulejo com representação de diversos santos, ou de imagens collocadas em nichos cavados nas paredes.

As lanternas e archotes tambem eram usados pelas pessoas que de noite se transportavam d'uma casa para outra, fazendo-se acompanhar de serviçaes, recurso de que ainda hoje se lança mão nas localidades aonde não ha illuminação, ou quando tem de se percorrer algumas estradas.

Foi em 1802 que pela primeira vez um quarteirão de Londres foi illuminado a gaz, o que em 1810 se tornou extensivo a toda a cidade.

Posto que os escriptores francezes attribuam a descoberta aos seus compatriotas Clayton e Haley, em 1739 é que o estudo das applicações do gaz á illuminação se verificou, attribuindo-se ao engenheiro Philippe Lebon em 1799, porém é certo que foi em 1821 que se fez um primeiro ensaio no Odeon, e só em 1829 começaram a ser illuminadas por esteprocesso algumas ruas de Paris.

Precisamente vinte annos depois foi introduzido em Lisboa[1] o novo processo, como dissemos e que se tornou extensivo a muitas cidades da provincia.

Ainda hoje o gaz constitue a principal illuminação em Lisboa, Porto e outras cidades.

Entre nós, porém, como nos paizes extrangeiros já se emprega hoje a luz eletrica na illuminação publica d'algumas cidades.

Para isso servem-se quasi que exlusivamente da illuminação por arco voltaico, como se emprega nos candieiros da Avenida da Liberdade, deixando a illuminação por lampadas de incandescencia para as casas de espectaculo e para estabelecimentos particulares. Todos, conhecem os effeitos d'esta qualidade em luz, que tem os inconvenientes de ferir muito a vista, quando a sua intensidede não é modificada pela interposição e vidros fôscos, e a sua falta de permanencia. Este ultimo inconveniente evita-se com o uso de accumuladores.

Apesar dos seus defeitos parece ser a luz que substituirá completamente a do gaz, mesmo antes de o homem descobrir os meios de a produzir economicamente pelo aproveitamento das forças naturaes.

A' acção das correntes d'agua, já hoje aproveitada para a producção da força electrica, virão juntar-se outras, como porventura a força das vagas, a acção das marés, o calor solar.

Quando isto se conseguir, e talvez sem necessidade dos fios conductores, como já succede para os telegraphos e telephones, a humanidade terá dado mais um grande passo no caminho do progresso.

Antes d'isso iremos-nos contentando com a luz do gaz com todos os seus defeitos, entre os quaes figura o perigo das explosões e o mau cheiro que produz nas casas e na via publica.

Se um dos systemas fere a vista e dá luz incerta, o outro é mais incommodo e perigoso, com o inconveniente de uma dispendiosa installação sujeita a explosões, e vicia muito o ar dos domicilios.

Sob o ponto de vista hygienico, é tambem a luz do gaz muito inferior á produzida pela electricidade, isto basta, além dos incendios que póde produzir, para haver razão de a substituir, logo que haja um outro agente, com que economicamente se possa satisfazer á illuminação publica e particular.

(Continua) C. C.

ALGUNS CALCULOS DE CONSTRUCÇÕES DE CIMENTO ARMADO

(Conclusão do n.º 45)

Supponha se ainda, para maior simplificação, que apenas resiste o ferro á acção do momento de flexão M.

N'esta hypothese, o coefficiente *m* fica igual á unidade e a expressão.

$$\frac{R\,S\,h^2}{2} = m\,M\left(\frac{h}{2} + r\right)$$

transforma-se em

$$\frac{R\,S\,h^2}{2} = M\left(\frac{h}{2} + r\right)$$

Por uma analyse identica ao caso antecedente.

$$S_\alpha = \frac{m\,M}{R} \times \left(\frac{1}{h} + \frac{2r}{h^2}\right)$$

$$S_\gamma = \frac{M}{R} \times \left(\frac{1}{h} + \frac{2r}{h^2}\right)$$

[1] Anteriormente tinha sido empregado o gaz pelo sr. conde Farrobo no seu palacio das Larangeiras.

O erro commettido será

$$\frac{S_\gamma - S_\alpha}{S_\alpha} = \frac{1 - m}{m}$$

e assentando como já se convencionou que $m = 0,6$ o erro torna-se

$$\frac{0,4}{0,6} = \frac{2}{3}.$$

o que significa que o secção obtida para vergalhões de ferro, quando se usar da formula simplificada, é $\frac{2}{3}$ mais reforçada do que a que se obtem com o coefficiente $m = 0,6$.

Se na primeira formula simplificada considerarmos $m = 1$

$$R\ S\ h = m\ M$$

transformar-se-á em

$$R\ S\ h = M$$

o que equivale a ter apenas em consideração o trabalho medio do ferro nos vergalhões.

Procuremos agora o erro commettido

$$S_\alpha = \frac{m\ M}{R} \times \left(\frac{1}{h} + \frac{2r}{h^2}\right)$$

$$S_\delta = \frac{M}{R\ h}$$

O erro commettido será

$$\frac{S_\delta - S_\alpha}{S_\alpha} = \frac{\frac{1}{h} - \left(\frac{1}{h} + \frac{2r}{h^2}\right) m}{m\left(\frac{1}{h} + \frac{2r}{h^2}\right)}$$

$$= \frac{1 - m\left(1 + \frac{2r}{h}\right)}{m\left(1 + \frac{2r}{h}\right)}$$

$$= \frac{1}{m\left(1 + \frac{2r}{h}\right)} - 1$$

$$\frac{S_\delta - S_\alpha}{S_\alpha} = \frac{1}{m}\left[1 - \frac{2r}{h} + \frac{4\ r^2}{h^2} - \frac{8\ r^3}{h^3} + \right) - 1$$

Fazendo $m = 0,6, \frac{2r}{h} = \frac{1}{10}$ e desprezando os termos $\frac{r^2}{h^2}, \frac{r^3}{h^3}$ o erro relativo será

$$\frac{1}{0,6}\left[1 - \frac{1}{10}\right] - 1 = \frac{10}{6} - \frac{7}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

A secção obtida com a ultima formula é pois metade maior do que a que dá a formula deduzida antes da introducção das hypotheses acabadas de indicar.

Para corrigir o excesso dos valores dados bastará augmentar na mesma proporção coefficiente de R Ora os valores admittidos para R são

para o ferro. . . 6 kilos por millimetro quadrado
para o aço. . . . . 9 » » »

Para corrigir a formula simplificada bastará portanto attribuir ao coefficiente de R por millimetro quadro. Para o ferro o valor de 12 kilos e para o aço ovalor de 18 kilos.

As conclusões que se tiram de este estudo theorico são as seguintes.

1.º — Podem applicar-se formulas de resistencia dos materiaes para calcular facilmente uma viga heterogenea de ferro e béton.

2.º — Para se obter a maxima resistencia, quando se trata de uma viga armada de vergalhões redondos de ferro e de cimento, convem distribuir os ferros em duas armaduras symetricamente dispostas em referencia ao plano diametral horisontal da viga,

3.º — Pode adoptar-se para o calculo da secção das armaduras symetricas a formula conhecida.

$$R\ S\ h = M$$

em que se admitirão para R os valores 12×16^6 se se tratar de vergalhões redondos de ferro e 18×10^6 quando forem de aço, tendo comtudo em attenção que S representa a area da armadura de um só lado do plano diametral horisontal e que esta formula só se pode empregar quando a secção total do béton fôr pelo menos igual a 25 vezes a da armadura metallica.

4.º — Que a secção assim calculada deve acrescentar-se de modo que se tenha em conta o esforço transverso a que tambem deve resistir a viga.

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

LEONEL GAIA

Foi promovido a architecto de 2.ª classe do ministerio de obras publicas, o sr. Leonel Gaia, sob cuja direcção se tem executado as obras da nova Escola Medica.

Se outras obras não tivesse a attestar o seu muito merito, a que vimos de citar, seria sufficiente para equilatar do seu merecimento.

As nossas felicitações.

A HABITAÇÃO

VI

Como deixámos dito no nosso ultimo artigo, vamos hoje tratar da influencia do architecto na construcção, fazendo intervir nas regras geraes do bom criterio, mais alguma coisa de aproveitavel, o bom gosto, alliando tanto quanto possivel estes fins de forma tal, que da sua cohesão resulte um trabalho homogeneo e complexo.

Seguindo a mesma ordem das nossas opiniões imaginamos ter sobre o nosso estirador de trabalho a planta de um terreno de forma demasiadamente irregular com sensiveis differenças de nivel, e no qual pretendemos projectar a planta d'uma habitação para uso privativo, com todas as regras de uma boa divisão e as necessarias exigencias de embelesamento.

Aproveitamos este caso excepcional, um tanto ou quanto *bicudo* e que para muitos constructores seria uma frioleira, porque, em se devidindo o todo no numero de compartimentos exigidos, o mais, depois, de qualquer forma.

Pois senhores constructores e senhores proprietarios, não é assim O architecto que aprendeu a fazer *bonitos*, estuda a forma geral em harmonia com as exigencias, equilibrando as linhas, estabelecendo entre si uma relação de estetica intuitiva e para a qual não ha regras senão aquellas que uma educação artistica naturalmente indica, de braço dado com uma judiciosa orientação.

O que muitas vezes seria um problema difficil, é em alguns casos origem de um bom elemento e isto, porque durante o aturado estudo de uma planta, o architecto vae naturalmente esquissando, outras vezes imaginando o córte e contando com a parte decorativa seggestionada pelas exigencias anormaes do caso.

Resulta, como facilmente se conclue, uma bella unidade e o que seria um defeito, torna-se um bello motivo, que não só satisfaz as exigencias primordiaes, como nos prende a attenção.

A atitude d'estes casos é impossivel determinal-a,mas o que naturalmente fica indicado, é que a parte decorativa impõe-se muitas vezes como uma necessidade da qual o architecto tira um bom partido, remediando o defeito que a não ser bem estudado, traria como consequencias um aleijão filho da irregularidade do terreno,da distribuição,etc

Entrando agora mais propriamente na parte decorativa, na architectura intima da habitação, salta naturalmente que os motivos que comparam um atrio, uma escada de honra, não podem ser os mesmos que utilisamos nas salas nobres, casas de jantar, quartos e outras dependencias.

Assim como as linhas geraes nos indicam o fim da divisão, assim os seus detalhes devem ir em perfeita harmonia, ligando-se intimamente.

Esta ordem de ideias se applica indistintamente na differença que ha entre uma sala de visitas, uma casa de jantar, e um quarto de cama. Applicar a todas as mesmas formas, os mesmos elementos de decoração, é ficarmos condemnados a esses apainelados ultraphantasticos que cahiram como uma praga maldita na casa portugueza,guarnecendo os tectos com o piramidal floräosinho ao centro.

Isto é a meu vêr o sello authentico da asneira pesando sobre as nossas cabeças como uma visão terrivel do mau gosto, da falta de criterio, de bom senso, de tudo quanto possa ser o predicado da civilisação e do culto pelo bello.

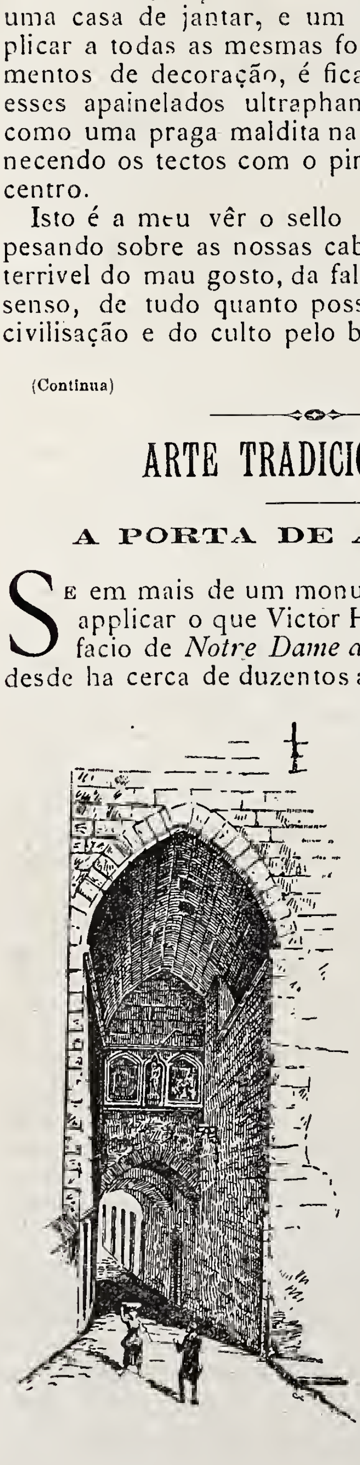
COSTA CAMPOS.
(architecto)

(Continua)

ARTE TRADICIONALISTA

A PORTA DE ALMEDINA

Se em mais de um monumento nosso se póde applicar o que Victor Hugo esereveu no prefacio de *Notre Dame de Paris;* se, de facto, desde ha cerca de duzentos annos os maravilhosos monumentos de edade media são caiados pelos padres, raspados pelos architectos e destruidos pelo povo, não é menos certo que a reacção impondo o respeito pelos vestigios da arte medieval já entre nós se evidenciou com Alexandre Herculano que, no *Monge de Cister* impunha o respeito pelo que restasse no velho bairro de Alfama. O *Culto da arte em Portugal*, de Ramalho Ortigão, veio porfim demonstrar que não é licito a qualquer camara municipal destruir, a pretexto de civilisação, obras de arte de outras eras, nem sequer tocar n'ellas imaginando reparal-as, porque se corre o risco de se deparar com a aventura de aquelle oleiro que, segundo Horacio, *currit rota et urceus exit.*



Rica em monumentos antigos era a cidade de Coimbra e para attestar a sua opulencia basta-nos contemplar a porta de Almedina.

A ogiva, que deveria abrir-se n'um panno de parede amuralhada e que se encontra adjacente a umas casas que nem sequer aspiram a ser pretenciosas e que por isso o lapis de A. Gonçalves jusiificadamente deixou de reproduzir, os nichos com as armas da cidade, os restos de esculpturas antigas, dão-nos a impressão dos tempos idos, de ideaes mortos, de crenças diversas, de ambições talvez malogradas.

Traz nos aquelle arco á memoria os inicios modestos de Portugal, quando era Coimbra a residencia da côrte de aquelle terrivel Ibn Errik que fundou um reino á custa do proprio esforço, em correrias atravez do solo ainda submettido ao jugo sarraceno. E deixando Affonso Henriques, ainda o arco de Almedina nos lembra todas as circumstancias em que a cidade do Mondego figurou na nossa historia e as lendas da gloria, as illusões do amor, as vaidades da sciencia, que sob elle passaram e que pereceram... — emquanto elle permaneceu, soffrendo tambem a acção do tempo que tudo destroe.

PAÇOS DO CONCELHO DE OEIRAS

O illustre presidente da camara municipal de Oeiras, o sr. dr. Pinto Coelho, esteve no sabbado ultimo, em companhia do habil conductor de obras publicas, o sr. Silva Junior, no gabinete de trabalhos do architecto o sr. Alfredo Maria da Costa Campos, vendo o projecto que aquelle nosso amigo está elaborando para os novos paços do concelho de Oeiras

O novo projecto que está estudado em harmonia com as exigencias locaes, é constituido por tres corpos principaes, sendo o do centro os paços do concelho propriamente ditos, de um lado administração e suas dependencias, do outro a repartição de fazenda, com as repartições dependentes.

Como installações accessorias, tem separados por um grande pateo, o posto de incendios e policia — cadeia civil e material de limpeza, etc.

O sr. dr. Pinto Coelho que se demorou cerca de duas horas vendo o trabalho d'aquelle nosso amigo, trabalho que está todo estudado á lapis, ficou muito bem impressionado, usando de palavras amaveis para o sr. Campos, que bastante o penhoraram.

Por estes dias começam a tirar-se copias, e o estimado conductor, sr. Silva a estudar os orçamentos definitivos, medição, cadernos de encargos, etc.

E' um trabalho novo em que aquelles dois cavalheiros teem empregado boa vontade para alvejarem o fim principal, o deixarem os seus nomes ligados a uma obra de valor.

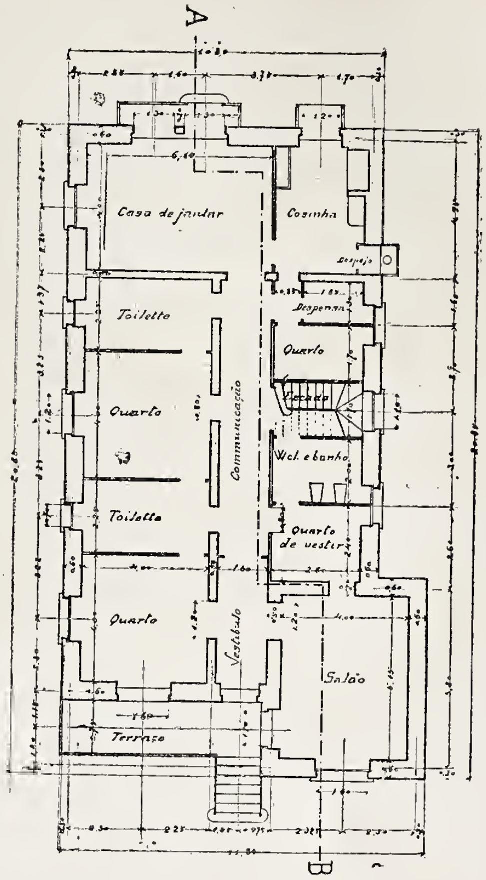
ESTUQUES E PINTURAS
Francisco José de Abreu
Encarrega-se de trabalhos completos n'este genero que faz com regularidade, perfeição e economia. Deposito e venda de vernizes, tintas, gesso, cal e areia do Rio Secco. Aluga baileos, cavalletes e taboado de andaime.
223, R. da Palma, 225 – LISBOA

Casa do sr. conselheiro general Adriano Augusto de Pina Vidal

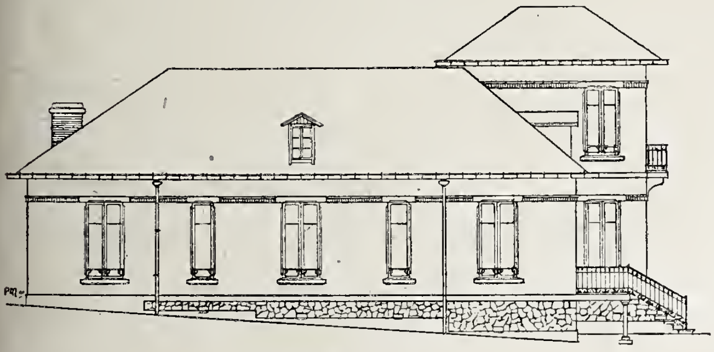
NA RUA DE BICESSE — MONT'ESTORIL

ARCHITECTO, SR. MIGUEL VENTURA TERRA

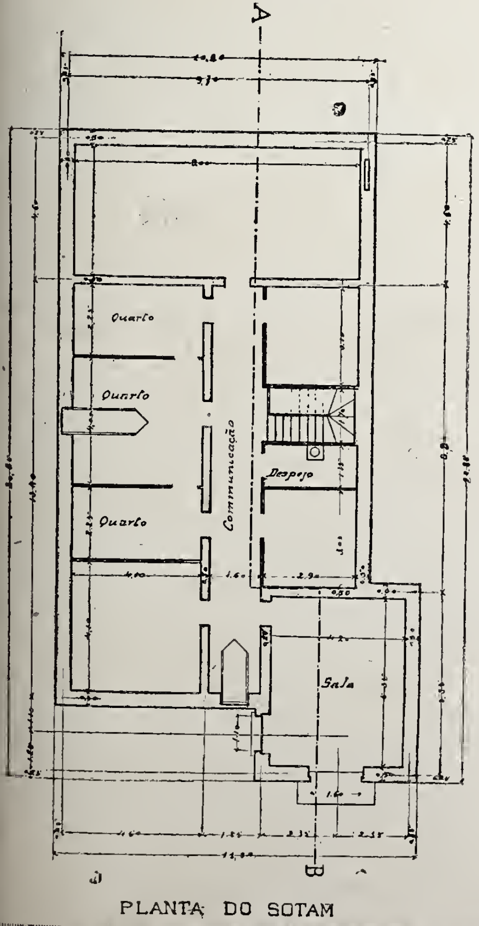
FACHADA PRINCIPAL



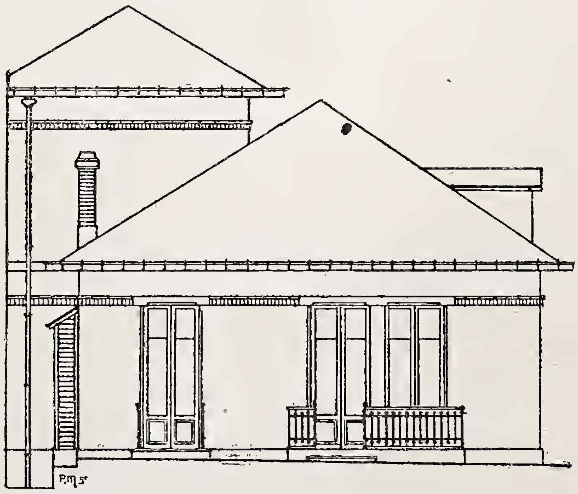
PLANTA DO REZ DO CHÃO



FACHADA LATERAL



PLANTA DO SOTAM



FACHADA POSTERIOR

CÓRTE

ANNO II — 1 DE JANEIRO DE 1902 — N.º 47

SUMMARIO

Casa do sr. conselheiro general Adriano Augusto de Pina Vidal, na rua de Bicesse, Mont'Estoril. Architecto, sr. Miguel Ventura Terra — A edificação da casa no seculo XX, por Edward S. Prior, architecto — A tracção electrica no elevated de New-York — Saneamento das povoações: A habitação, pelo engenheiro, sr. C. C. — Calcetamento com asphalto — A habitação, pelo architecto, sr. Costa Campos — Conservação do empedramento nas estradas, Ullus et Nullus — Arte tradicionalista: Fonte de D. Paio Guterrez no mosteiro de Santa Cruz de Coimbra — Theatros e Circos.

CASA DO SR. CONSELHEIRO GENERAL ADRIANO AUGUSTO DE PINA VIDAL

NA RUA DE BICESSE — MONT'ESTORIL

Architecto, sr. Miguel Ventura Terra

O projecto que hoje publicamos, do nosso distincto collaborador, o architecto sr. Miguel Ventura Terra, dispensa descripção, pois que as gravuras, tanto de fachadas, como corte e plantas, mostram bem o que é a construcção, elegante, embora relativamente das mais modestas das que o sr. Ventura Terra tem projectado.

Resta-nos dizer que a sua construcção foi adjudicada ao habil constructor civil, sr. José Gomes Militão, pela quantia de 4:250$000 réis.

A edificação da casa no seculo XX

POR

EDWARD S. PRIOR

(Architecto)

A *Construcção Moderna* dá hoje a grata nova aos seus leitores de que, na lista dos seus collaboradores illustres figura d'ora avante o nome d'um artista consumado e de um escriptor reputadissimo, como auctoridade em assumpto d'arte. Artista dos da velha guarda, o sr. Manuel de Macedo, tem firmada pelo seu nome uma inumera quantidade de trabalhos, em que, a par de muita observação e estudo, se notam excepcionaes qualidades de um privilegiado e fecundo temperamento artistico.

Laboriarissimo, todo o tempo que lhes resta das súas occupações e encargos officiaes, emprega-o em producções litterarias de valor, com que enriquece muitas das mais interessantes publicações do paiz. Illustrador eximio, e possuidor de pouco vulgares qualidades de interpretação, parte do seu talento artistico tem sido empregado em illustrar pela estampa muitos romances e outras obras de grande vulto; sendo rara a publicação importante que não tenha sido por elle superiormente illustrada. Conhecedor como poucos da nossa archeologia artistica, o sr. Manuel de Macedo, é uma respeitavel e respeitada auctoridade no assumpto, a meudo consultada pelos que lhe conhecem o valor do conselho imparcial e justo. Eis em rapido esboço, as qualidades fundamentaes do nosso illustre e novo collaborador, que hoje honra as paginas da *Construcção Moderna* com o artigo que em seguida publicamos, traduzido por elle do inglez; artigo interessantissimo e que por certo será seguido por outros em que o seu muito merecimento se patenteará com o successo devido a tão valiosa reputação, tão justamente adquirida.

Desde que entrou este novo seculo tem sido submettidas a exame as nossas instituições, e entre estas instituições reputa o inglez subidamente á sua casa e o seu lar.

Quer no ponto de vista sentimental, quer no ponto de vista pratico, em ambos temos attingido consideraveis resultados. Essa arte architectonica, a qual, aos olhos de outras nações constitue principalmente uma arte das cidades — de edificios publicos e de publicos monumentos — tem se, para o gosto inglez, circumscripto á edificacão insulada de casas para individuos. Será o reverdecer do atavismo saxonio, por ventura, o que implantou entre nós este ideal? A nossa tradição campesina, da residencia e suas dependencias — isto é, do castello do inglez — está a tal ponto arreigada, que até os nossos predios urbanos lhe conservam a memoria. Intrincheirado por detraz dos gradeamento do seu terreiro, o cidadão inglez vive determinadamente insulado.

Por mais que um costume de seculo XX, tentando impor-nos o *predio*, consiga subjugar uma tal independencia e fazer que vivamos em colmêas, como a abelha, a nossa casa é todavia o nosso lar e, como principio fundamental da sua construcção e padrão das suas qualidades arvoramos a virtude domestica do conchego da vida, da comodidade sob as condições de um clima que torna o conforto de portas a dentro uma necessidade. Como que para apresentar-nos uma indicação significativa n'esta direcção, abriu para nós o seculo XX como que uma serie assaz completa d'exemplos de quanto é capaz um tal clima, — com a sua humidade e o seu frio, as suas caprichosas velleidades as quaes, quando menos se espera, trazem o inverno em pleno estio, e vice-versa, ceus amenos e chuveiros de verão, pelo Natal.

Taes são as incertezas ordinarias do tempo com que tem que contar as nossas habitações, e lhes cumpre modificar, aponto de que possamos supporta-las. É condicção essencial de qualquer habitação ingleza o offerecer abrigo contra os elementos, em toda a roda do anno. Telhados chatos e varandas de *bungalow* são proprias tão sómente para nós quando modificadas a ponto de se adaptarem ás nossas condições climatericas. E todavia, o nosso clima insular, com quanto seja caprichoso, nem por isso é de extremos. As condições com que havemos de contar, na edificação de nossas casas, não serão, em caso algum, quer as da Russia quer as dos povos orientaes; visto como a acção da neve e a do calor do sol ambas resultam em Inglaterra insignificantes, em tanto que a chuva é, entre nós, caprichosa e de incerta distribuição. O nosso céu apresenta-se, as mais das vezes, toldado de nuvens e a nossa atmosphera sempre repassada de humidade, e comtudo, nunca experimentamos calor suffocante nem frio que mate. Muitos são os dias em que se nos torna aprasivel a lareira ou o fogão; mas poucos são aquelles em que tenhamos que appelar, já para a estufa já para as temperaturas artificiaes, menor ainda o numero d'esses em que o sol se torna como que um pêso, que urge excluir rigorosamente das nossas habitações. Se no meado do inverno podemos dispensar a estufa allemã e a dupla vidraça usada no continente, em pleno estio damo-nos por satisfeitos em ter á mão a lareira. Visto pois que a casa do inglez não pode eximir-se a estas condições tradicionaes e climatericas, é ridiculo o querer

tornar-se cosmopolíta. As condições continentaes do *schloss*, do *palazzo*, do *chateau* não são as nossas. Aconchegados mais do que apalaçados tem que ser os nossos aposentos; bem illuminados, de facil aquécimento, sem porticos em que não penetra o sol e sem varandas espaçosas.

Sob o céo americano a casa americana poderá ser aprasivel, sadia, é para Inglaterra, porém, que a casa ingleza tem que ser delineada.

E' disparate o edificarmos as nossas casas em desharmonia com o nosso clima, e não o é menor o facto de as construirmos sem relação á epoca em que vivemos. Se necessitamos de casas inglezas, necessitamos tambem de que sejam do vigessimo seculo: e não que sejam *classicas*, *mediévaes*, de estylo *Tudor* ou *Jorgeano;* e ainda menos, desse desatinado chavão victoriano, do seculo XIX, insistente em mascarar propositadamente as respectivas casas em domicilios de phantasia, de todos os seculos menos do seu.

Liquidadas essas saturnaes architectonicas, é tempo de que o nosso secu'o volte á justa comprehensão do viver commum.

Das phantasias do seculo XIX algumas são obsoletas, certamente, dos seus credos muitos estão mais que gastos. Nem tudo que durante o reinado da rainha Victoria era preconisado poderá conservar a estima no do seu successor; é, pois, justo que a construcção dos nossos domicilios, tal como a nossa moeda, apresente um novo cunho. Por quanto, a menos que «um bom habito venha a corromper o mundo.» Cada seculo desdenha salutarmente as modas do seculo que o antecedeu, e não tem que desculpar-se pelo facto de considerar como rançosos e fóra da moda os seus methodos de fazer casas, illusorios os seus enthusiasmos architectonicos, pichebeque o seu oiro artistico.

A arte do seculo XIX curvou-se perante tres grandes divindades, a Sciencia, o Commercio e a Natureza. Baseando-se nos resultados da sciencia, devido ao conhecimento de como outrora se havia procedido, eregiu os seus templos, e arreigada no culto da archeologia, a sua architectura proseguiu cautelósa e, com sacro-santo receio, envergou trajos estranhos, mudando-os a cada passo. No seu periodo adolescente, apaixonou-se o seculo XIX pelo classicismo da Grecia; na sua edade caduca, subiu-lhe á cabeça o *jorgeano;* n'este entrementes, teve, talvez, uma duzia d'amantes, cada uma d'ellas pelo espaço de uma decada, ou cousa que o valha, objecto de uma voluvel e pouco duradoira paixão. — A deusa do dia de hontem era o bóde expiatorio do dia de amanhã — a menina mimosa dos circulos artisticos e dos infolios eruditos via-se arremessada aos braços do empreiteiro de construcções por atacado. Agora, porem olhando para traz, as expansões de comoção que conferiam fóros a esses amoríos de curta vida, apenas se nos antolham sob a côr de duvidosa moral. Em presença de tão tristes exemplos, não será licito ao seculo XX o resolver-se a abraçar vida diversa e mais regular?

Porque motivo nos ha de assoberbar a archeologia? Porque nos hade induzir a pensar que toda e qualquer epoca conheceu melhor do que a nossa o genero de casa em que tem que habitar? Assestamos o telescopio e, havendo descortinado cada methodo antigo d'architectura, com a minúcia que a distancia nos permittia, tributamos-lhe a mais sincera lisonja copiando-lhe exhaustivamente geitos e artimanhas.

E comtudo, ainda não estamos satisfeitos.

Mas sendo assim, não seria tempo de darmos de mão a um tal empenho, e de nos alojarmos em accordo com os nossos proprios instinctos?

A sciencia é effectivamente um nume benefico, não ha duvida, mas temos-lhe tributado culto um tanto supersticioso. Uma melhor comprehensão do valor que para nós apresenta levar-nos-ia a apreciá-la como a sciencia da construcção e não como o conhecimento erudito da ornamentação usada por outros povos.

O deus do commercio tem egualmente sido objecto de um identico falso culto. Aos olhos da arte *victoriana,* assumiu elle as proporções de oraculo, sentenceando invariavelmente que o preço corrente de venda representa o valor real, e a producção pelo preço do mercado o verdadeiro padrão da qualidade. Afigurou-se-nos isto prova tão manifesta de senso commum, que as nossas casas teem sido na maxima parte edificadas sem que levassemos em vista outro predicado que não fosse a sua condição vendivel. Desta maneira, os typos daquillo que todos teem mas que ninguem póde ser encrepado de necessitar, escorraçaram do mercado, sob o pretexto de ser excessivamente dispendiosa, a habitação individual, edificada segundo o gosto do seu habitante. Na antiga casa, tão sómente, incontrava a individualidade um lar harmonico no qual lograva crear raizes, espandir se á vontade; na nova casa do seculo XIX tivemos que viver todos da mesma maneira, numeradas mas não definidas as nossas personalidades, como nos quartos de qualquer hotel. E de esperar que no seculo XX o exercicio de uma parcélla de bom senso nos induza a edificar casas confórmes ao gosto e á individualidade dos respectivos moradores, ainda quando mais avultado fosse o seu custo Pois foram certamente mal comprehendidos os principios commerciaes quando apenas a arte corriqueira consegue sobreviver e o gosto de modo algum póde obter aquillo porque mais almeja.

(Continua).

A TRACÇÃO ELECTRICA NO ELEVATED DE NEW-YORK

Subordinado a este titulo já a *Construcção Moderna* falou na applicação da electricidade ás linhas ferreas elevadas de New York. Completando essa ligeira noticia, diremos que recentemente se effectuaram as experiencias na linha da segunda avenida entre as ruas numero 65 e 92.

O comboyo era formado por quatro carruagens e dois wagons automotores collocados cada um em sua extremidade do trem. Effectuou assim muitas viagens em que attingiu velocidades de 56 kilometros por hora. Foi a *Metropolitan street Railway Company* que forneceu a corrente electrica para as provas, mas a *Manathan Railway Company*, proprietaria do *elevated* tem a sua fabrica installada entre as ruas 74 e 75, que acaba de ser construida e não occupa menos de 8000 metros quadrados de superficie. Está dotada de machinas de vapor, que podem produzir até 64000 cavallos.

A voltagem na fabrica é de 12000 volts e nessa tensão será feita a transmissão a 7 estações secundarias, onde se transformará em corrente de 500 volts, tensão em que será utilisada pelos motores.

Para completar a ideia, que já demos do *elevated*, convem dizer que mede mais de 60 kilometros de dupla via e, se se medirem não só estas, mas os troços em que ha via tripla, chega-se a um comprimento de mais de 170 kilometros de linhas, onde, durants as horas de maior affluencia do publico, os comboyos de seis carruagens circulam com intervallos de minuto em minuto.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 46)

A habitação

Terminando aqui directamente o que interessa á hygiene da via publica, interromperemos este assumpto para entrarmos no que importa á hygiene da habitação.

Posto que esta seja vedada á authoridade quando se trata de edificios particulares, o saneamento dos mesmos interessa á communidade, e se não se podem apontar factos a corrigir, podem-se estabelecer regras e preceitos a observar.

No saneamento da habitação ha a attender: 1.º á construcção; 2.º ao intertenimento e asseio do domicilio.

Emquanto á construcção temos como regras geraes, que se devem observar; 1.º Escolha dos materiaes e do local conjunctamente com o melhoramento do solo aonde ha a edificar; attendendo que se deve escolher um logar secco. Quando assim não se possa obter, dever-se ha drenar o subsolo até a um plano inferior aos alicerces; 2.º Tornar o edificio quanto possivel independente das variações athmosphericas; 3.º Dar sufficiente cubagem ou capacidade a cada um dos compartimentos, e proporcionar-lhes os meios de uma grande ventilação; 4.º Abundante luz, e empregar os meios, quanto possivel, de modo que, pelo menos, no inverno, o sol possa penetrar até nos compartimentos interiorés.

Nas edificações com a orientação N. S. pode-se até certo ponto satisfazer esta condição; 5.º Facil escoante aos esgotos da habitação, tendo em vista que as pias de despejo e sentinas fiquem no exterior e amplamente ventiladas.

Para isto importa que as administrações municipaes não approvem planos para quarteirões ou bairros, cujos predios não possam confinar pelas fachadas posteriores com pateos ou saguões sufficientemente espaçosos.

Só assim se poderá tambem satisfazer ás condições 3.º e 4.º. Alem d'estas condições geraes muitas outras ha a attender na concepção e execução dos projectos, muitas d'ellas peculiares á natureza das construcções ou ao fim ou fins a que são destinadas. Enumeral as todas seria impossivel; succedendo mais que, quando ha sujeições a attender, como succede no interior das cidades e na reedificação de predios já existentes, o hygienista terá de prescindir de muitos preceitos que a sciencia e a experiencia recommendam, mas é em taes casos que mais se faz sentir a necessidade da organisação dos projectos, e da sua execução ser entregue a quem tiver os precisos conhecimentos e são criterio para remediar faltas que á primeira vista poderão parecer insuperaveis.

Não é o mestre d'obras ou qualquer curioso, embora bom constructor, que podem determinar o que mais concorrem á boa hygiene da habitação nem tão pouco qualquer capista de projectos, embora conheça a combinação dos elementos architectonicos, que poderão resolver os complexos problemas que respeitam no saneamento da habitação.

Suppondo que se póde dispôr de espaço sufficiente para saguão e vão da escada (e julgamos este quesito indispensavel ao bom saneamento do domicilio), a distribuição do edificio deve obedecer á disposição d'estas peças da habitação, por modo a conseguir uma segura ventilação e uma facil sahida dos despejos.

Esta condição importa, ainda nos predios de muitos moradores, que o patamar no inferior ou vestibulo esteja em communicação directa com uma parte do saguão, que deve ser commum a todos os moradores. E' n'esta parte do edificio que devem concorrer todos os canos de exgoto a um siphão commum que isole as habitações das emanações do cano geral ou das fossas, se se usar d'este systema.

Isto presuppõe que taes siphões deveriam ser estabelecidos de modo a poderem se levantar facilmente, não só para a desobstrucção dos canos parciaes das diversas moradas, mas tambem do tronco commum que se dirige ao cano geral.

Entendemos tambem que a montante de tal siphão se deveria ligar o cano de exgoto com uma chaminé de ventilação, unica para todo o edificio, e que subisse a altura bastante superior ao espigão do telhado do respectivo predio, julgamos isto preferivel ás chaminés de ventilação parciaes e particulares a cada inquilino. Tal chaminé poderia em muitos casos, senão em todos, ter disposições adquadas para em foco de combustão, sempre que fosse necessario dar-lhe um excesso de tiragem para proceder á queima de gazes mephiticos.

Não poucas vezes succede, principalmente em occasião de nevoeiro, para determinadas direcções de vento, que os gazes expellidos pelas chaminés de ventilação espalham-se e entram nos ultimos andares dos predios, principalmente nos sotãos, prejudicando o que se pretende com ellas obter (saneamento) com as chaminés geraes, pela sua maior elevação e tiragem, e principalmente se forem alimentadas por um foco calorifico, conseguir-se-hia, até certo ponto, attenuar tão grave inconveniente.

Para a parte commum do saguão (com meios apropriados) se poderiam descarregar os lixos e restantes detrictos da habitação, fazendo-se depois a conducção d'ali para as carroças municipaes, evitando-se que as immundicies se espalhem, como actualmente succede, pelo vestibulo dos predios. Taes serviços, como communs aos diversos inquilinos, deveriam estar a cargo do senhorio. Este poderia nos arrendamentos estabelecer os preceitos a observar pelos moradores do seu predio, e seria o responsavel para com a authoridade pela falta de cumprimento das posturas municipaes ou quaesquer disposições particulares devidamente approvadas.

Escada. A caixa da escada convém que seja relativamente ampla, e além da serventia para o saguão deve offerecer passagem directa para o telhado independente dos diversos inquilinos do predio. A chave de tal serventia poderia estar na mão do porteiro ou do morador d'um determinado andar; deste modo, n'uma occasião de incendio, todos conheceriam, inclusivamente o pessoal do serviço de extincção, aonde se encontra a chave de tal serventia.

A caixa da escada deverá tambem ser coroada por uma clara boia envidraçada com o caixilho convenientemente disposto para dar á escada uma abundante e permanente ventilação.

Isto importa tambem que a porta da rua, quando estiver fechada, possa permittir a entrada do ar exterior, pelo que deve ter uma parte vasada com gradeamento de ferro.

Para a escada, ainda como serventia commum a todo o predio, devem descarregar os ventiladores dos diversos compartimentos de habitação, ou a maior parte d'elles.

(Continua) C. C.

CALCETAMENTO COM ASPHALTO

Segundo uma conferencia ha pouco proferida e de que os *Annales des Travaux Publics* da Belgica deram noticia em meado do anno findo, são interessantes as applicações que se teem feito em obras publicas, nos Estados Unidos, com este processo de calcetamento.

Data de menos de trinta annos este systema, que hoje conta, na republica norte americana, 32 milhões de metros quadrados vasados e 1700000 metros quadrados assentes em blocos artificiaes.

O dispendio representado por estas obras anda por uns 900 contos de réis gastos por mais de 200 municipalidades differentes

São de duas especies differentes os pavimentos de asphalto que se usam nos Estados Unidos. Uma é constituida por areia siliciosa e pó de calcareo misturado com asphalto de *Trinidad.* A camada de esta mistura applica-se sobre fundações de formigão. Outro processo consiste em moldar a mistura indicada em blocos, que assentam sobre uma camada de areia ou sobre um alicerce de béton ou ainda sobre uma fundação analoga á do macadam.

Até 1880 tinham-se construido 251000 metros quadrados de pavimentos asphaltados, em 1890 havia 6800000 metros quadrados em 1895 contavam-se 17 milhões, que cinco annos mais tarde attingiam 32 milhões de metros quadrados em que entravam 85 por cento de asphalto de *Trinidad.*

Os primeiros ensaios deram maus resultados e só depois de varias tentativas é que se chegou a obter uma mistura rasoavel, de maneira que hoje ha empreiteiros que não hesitam em assentar o asphalto nas ruas mais concorridas de New-York afiançando-o durante quinze annos.

Se se abstrahir o desgaste e a qualidade da superficie, este pavimento é igual aos demais bem construidos. Exige primeiramente um alicerce solido, quer de beton, quer de pedras, conforme as circumstancias, o trafego e a natureza do solo. Ha que sobrepôr duas camadas de materiaes de natureza diversa. A espessura de cada uma depende da importancia do trafego. A de-baixo é constituida por pedra britada de volume differente, variando de 6 a 25 millimetros de diametro envolvido em quantidade sufficiente de asphalto. Aquece-se a pedra juntando-se-lhe o asphalto no estado liquido e bem quente. Mistura-se tudo numa galga.

A quantidade de asphalto regula por 3 a 4 por cento da massa.

Se se ultrapassar esta quantidade, o excesso esgota-se durante a espalhação ou, por acção capillar sobe e atravessando a camada superior, onde apparece sob a forma de manchas irregulares. Se a percentagem fôr menor do que a indicada anteriormente, as pedras esmagam se debaixo do compressor, por lhes faltar a devida cohesão.

A camada superior, que é a que tem que resistir ao attricto da rolagem, deve merecer cuidados especiaes. A parte inerte de esta camada, regulando por uns 90 por cento da totalidade, tem importancia capital. A experincia demonstra que se conseguem os melhores resultados com uma areia siliciosa, que passa por uma peneira cujas malhas tenham 2,5 millimetros de vão. E' essencial que a mistura seja densa e compacta e por isso que os grãos de areia sejam de volumes diversos e em proporções convenientes cada volume,

Deve pulverisar-se uma boa porção de brita até que os grãos sejam susceptiveis de passar por uma peneira com 6200 malhas por centimetro quadrado. Utilisa-se para isso o quartzo pulverisado, ou o calcareo, devendo preferir-se este ultimo por que parece que absorve melhor o asphalto ou o bitume, dando por isso uma mistura mais resistente do que o quartzo. O asphalto ou o bitume não penetram no interior das particulas do quartzo como succede com o calcareo, não havendo pois, nesse caso, senão um revestimento externo. Todavia, embora não sejam tão perfeitos os resultados obtidos com a areia siliciosa, não ha inconveniente em empregar-se onde a circulação não fôr muito intensa.

A quantidade de asphalto preciso para cimentar os grãos da materia mineral, não depende comtudo apenas da grandeza mas tambem da natureza e forma de cada particula.

Os melhores resultados obteem-se quando se consegue envolver cada grão com o asphalto, de modo que cada um fique solidamente adherente aos que lhe estão proximos sem que saia excesso de materia, quando passa o rolo compressor.

Havendo asphalto em demasia, o pavimento torna-se molle e pode deslocar-se pela acção do movimento dos vehiculos.

Debaixo da acção do sol quente do estio, o excesso de asphalto transforma se num lubrificante e os grãos das materias mineraes escorregam uns sobre os outros.

Usando muito pouco asphalto, haverá particulas que não ficarão recobertas e, pela acção da rodagem, a mistura tenderá a desaggregar-se.

Pode considerar-se que uma areia bem misturada absorve 10 a 11 por cento de bitume ou de asphalto puro, embora alguma se encontre que não absorva mais de 9 por cento apezar de a sua composição, segundo a analyse executada pela passagem della pelas peneiras, fizesse reputa-la identica á de uma areia que necessitasse de 11 por cento de asphalto.

E' de presumir que esta differença seja devida á forma dos grãos e á apparencia da sua superficie. Ha-os que teem a superficie lisa como o vidro e outros que se assemelham ao vidro despolido.

Pelo que precede, vê se que o calcetamento com asphalto differe, na America, das praticas seguidas de este lado do Atlantico. Aqui servimo-nos de um asphalto natural, que não passa de um calcareo amorpho impregnado de bitume. Pulverisa-se esta rocha, aquece se e assenta-se sem mistura alguma. O pavimento que se obtem assim é muito resvaladiço e não resiste á rodagem de cargas pezadas.

Nos Estados Unidos, pelo contrario, o pavimento é um perfeito béton em que o asphalto entra apenas como uma especie de argamassa. Não é escorregadio, excepto apóz uma pequena chuva miudinha que transforma em lama o pó das ruas e ainda apenas quando essa chuva não tem força para lavar a superficie da calçada.

Com o fim de observar o numero de quedas de cavallos nas ruas de muitas cidades dos Estados Unidos, fizeram-se observações que demonstraram haver menos quedas em ruas asphaltadas do que nas outras. Para tornar estas experiencias comparaveis, os observadores contaram o numero vehiculos em circulação e o dos accidentes occorridos nas calçadas de diversa natureza. Prolongaram se os ensaios durante uma semana, sempre ás mesmas horas e nas mesmas circumstancias.

Recopilando. As vantagens de este calcetamento são: a sua resistencia a toda a especie de rodagem, a sua uniformidade, adaptando-se tanto ao trafego pezado como ao leve, tanto ás carroçadas como a circulação de luxo. E' muito duradoro, custa pouco

a sua conservação; é excellente e seguro para o transito dos cavallos.

Por essas razões é que alcançou nos Estados Unidos este systema de calcetamento o desenvolvimento acima apontado.

A HABITAÇÃO

VII

Antes de mais nada varremos a nossa responsabilidade, d'umas *gralhas* e troca de palavras do ultimo artigo, que deveriam ter deixado o leitor a vêr navios no alto de Santa Catharina, porque a nós, quasi que nos succedeu o mesmo.

Posto isto vamos a continuar a vender o nosso peixe, embora aos compradores nem sempre lhes agrade, pela razão de que nem todas as verdades se dizem.

Sendo o architecto um constructor com os conhecimentos proprios da arte de construir e mais ainda um artista, é intuitivo que a parte ritual do edificio vae influenciada de mais alguma coisa, que é a esthetica.

Assim no conjuncto de um projecto, plantas, alçados, córtes, etc., se destribue o embelesamento da habitação, embelesamento que não é um mytho porque não só o grandioso e monumental é bello, mas sim tudo que offerece á nossa vista, ao nosso criterio, uma certa harmonia e unidade.

Bello, pode ser a casa humilde, de linhas correctas, proporcionadas, traduzindo á simples vista as suas funcções; emquanto que o edificio grandioso, o palacete, póde ao lado de aquella ser um aleijão, falto de proporções, num amontoado de cantarias e arrebiques, que só traduzem capital e mais nada.

E é infelizmente entre nós ainda uma das maneiras como se comprehende a arte; é a peso.

Em custando tantos contos, o proprietario diz vaidoso ter ali uma obra prima.

O resultado é o que por vezes aqui temos dito, de percorrermos com tristeza os bairros novos, a Avenida, e perguntarmos á nossa consciencia se parte do capital ali amontoado não seria melhor tel o applicado na engorda de suinos no Alemtejo?!... E isto porque?

Porque o projecto quando não é filho d'uma inconsciencia, é filho d'um capricho em que a nota fundamental, o ponto culminante, é o nosso atrazo em educação artisca, um dos lados mais typicos da falta de civilisação de um povo.

A architectura que os antigos chamavam a mãe das artes é de aquellas que mais deve merecer a attenção de todos, espe ialmente a dos argentarios, porque que não é um capricho, mas sim uma arte utilitaria, porque util é termos na habitação todos os elementos de conforto e bellesa, que satisfazendo as nossas necessidades, satisfaçam tambem o espirito.

E' debaixo d'estes principios que a intervenção d'um architecto n'um projecto tem a mais reconhecida influencia, porque não é só a planta judiciosamente estudada, o alçado traçado com todas as proporções e embelesamentos, a architectura decorativa nos interiores, a relação coherente entre as differentes peças d'um projecto; é mais; é o detalhe que só o architecto sabe, que só elle conhece, e como o todo se compõe das differentes partes que o constituem, o projecto assim elaborado tem como que disseminado, a melecula por molecula o bom gosto, a esthetica que longe de ser um devaneio, um capricho, se impõe como uma condição indispensavel, affectando no nosso modo, ter uma tal ou qual influencia civilisadora, pois que o homem educado na contemplação do bello purifica-se por assim dizer dos intuitos de destruição, tornando-se um elemento util a si e á sociedade.

COSTA CAMPOS.

(Continua) (architecto)

CONSERVAÇÃO DO EMPEDRAMENTO NAS ESTRADAS

O n.º 35 da *Construcção Moderna* alludiu a uma brochura do sr. Emilio Tardy preconisando o emprego de residuos de petroleo para a conservação das estradas.

Por não ser muito extensa e bastante digna de interesse aquella brochura, julgamos que merece a pena ampliar a referencia que então fizemos, resumindo todavia a mencionada publicação.

Começa o sr. Tardy por investigar:

1.º As causas de usura das calçadas.

2.º O preço de custo de conservação das calçadas em França e na Argelia.

3.º As circumstancias especiaes que tornam differentes aquelles preços.

No primeiro capitulo são estudadas as causas de usura e de desgaste das calçadas, porque o preço da conservação pode estremar-se em duas verbas de que a principal, correspondente aos $^4/_5$ da totalidade, é devida á usura.

As principaes causas de usura das calçadas são, além das locaes ou accidentaes:

1.º A circulação. 2.º A chuva, a neve, o granizo, etc. 3.º O vento. 4.º O calor solar.

Casos ha em que estas causas estorvam a usura, em vez de a accelerarem e economisam trabalho.

Uma pequena chuva, por exemplo, sobre uma estrada, algum tanto poeirenta, substitue com vantagem uma rega. O vento, arrastando a poeira, economisa a mão de obra precisa na varredura e a circulação, quando se fazem concertos, auxilia a união dos materiaes antigos com os que recentemente se collocam.

As causas de desgaste indicadas são, por vezes, simultaneas e contrariam-se ou sommam os seus effeitos, influenciando toda a calçada ou apenas uma parte de ella, repetindo se em periodos muito proximos ou bastante afastados.

As regiões, a altitude e outras circumstancias locaes teem egualmente influencia.

As causas iniciaes indicadas dão, como resultado final, *quasi todas*, o aquecimento da calçada e, para o comprovar, lembraremos algumas propriedades do calor.

Oppõe-se á cohesão e como tal afasta e dilata as molleculas dos corpos.

Não passa de um modo de movimento.

E' devido á insolação, á percussão, ao choque, ao attricto, á compressão, á imbibição, á absorpção, á electricidade e ás combinações chimicas.

Pode existir sem luz e sae dos corpos do mesmo modo que emana do sol.

Não é necessario um foco calorifico para produzir mudanças de temperatura.

As causas iniciaes indicadas produzem o aquecimento pelas razões seguintes:

1.º A circulação é devida á passagem dos animaes e dos vehiculos e tanto uns como outros originam pressão, choques e attrictos.

2.º A chuva, a neve e o granizo, caindo, produzem choques, graças ao pezo e velocidade de que vêem animados quando topam a calçada. A agua arrasta as poeiras e fragmentos pedregosos, graças ao seu movimento e á perca de pezo que soffrem os materiaes nella mergulhados.

Demais, introduzindo-se nas juntas e imbebendo as partes porosas das pedras, amollece as partes menos duras, o que occasiona o desgaste com o auxilio da circulação.

3.º O vento, encontrando-se com a calçada, origina attrictos e choques.

4.º O calor solar, alem da sua acção directa, produz compressões e attrictos, graças ás dilatações que provoca.

Em summa, as acções que se produzem por estas causas são choques, attrictos, pressões, dilatações, etc, desenvolvendo todas calor cujos resultados se manifestam pela lama e pela poeira.

A seguir um quadro indicando os preços de conservação das estradas em França, onde regulam, de 69 a 15 centesimos, os preços de conservação por metro linear e em um segundo quadro, para os departamentos de Oran e Alger, veem designados para tres annos o custo total e as percentagens para fornecimento de materiaes, cantoneiros, reparação de obras de arte e diversas despezas, durante os annos de 1892, 1893 e 1894 tanto para as estradas nacionaes,como para as de grande communicação, de interesse commum e caminhos vicinaes.

E' de este ultimo quadro que o auctor deduz que os 4/5 da despeza total são applicados á conservação e o restante á policia das estradas.

Um terceiro quadro fornece tanto para França como para a Argelia, distribuidos por trimestres e por anno, elementos interessantes tanto ácerca da circulação como das chuvas e neves e das temperaturas e evaporações medias e por fim designa os preços medios por metro cubico dos materiaes, o cubo medio empregado por kilometro, o coefficiente medio de qualidade e os preços dos jornaes.

Apoz estes preliminares, diz o sr. Tardy que sendo as causas do desgaste das calçadas forças, que occasionam calor, é preciso diminuir a intensidade de essa acção nociva.

Ora como o calor se attenua por meio de regas e que só os liquidos offerecem estas vantagens, conclue que,«o liquido que espalhado em fraca espessura, se não evaporasse, e por si só offerecesse resistencia ás acções da usura, de modo que esta não tocasse no empedramento, seria o que attingiria o fim procurado.»

Como resultado de observações pessoaes, espalhou o sr. Tardy azeite de oliveira sobre uma estrada e dos bons resultados obtidos concluiu:

1.º Que uma boa calçada deve ser constituida por duas camadas distinctas, uma densa e solida, e outra elastica.

2.º Que se diminue o attricto dos corpos tapando-lhes os poros e a superficie com materias gordas.

3.ª Que se supprime a acção do calor collocando sobre o corpo um liquido *athermano*.

E por isso, considerando o empedramento como parte densa da calçada,a outra deveria ser um liquido gorduroso, isto é um lubrificante.

Demais este liquido tem que corresponder ás seguintes condições:

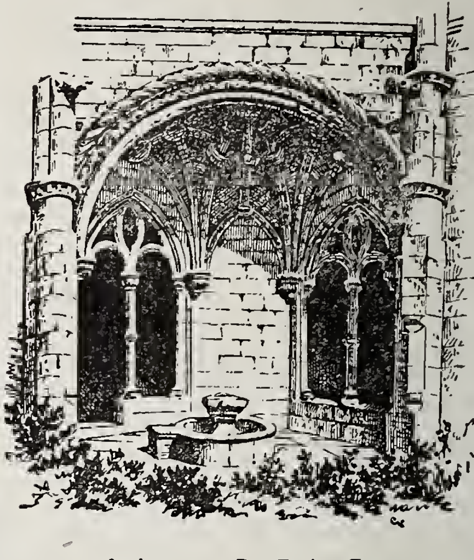
1,º Ser de baixo preço, salubre, leve e viscoso.
2.º Existir em grande quantidade na natureza.
3.º Poder empregar se facilmente.
4,º Resistir tanto ao frio como ao calor,

(Continua). ULLUS ET NULLUS.

ARTE TRADICIONALISTA

FONTE DE D. PAIO GUTERREZ NO MOSTEIRO DE SANTA CRUZ DE COIMBRA

Quem percorre os claustros do grandioso mosteiro de Santa Cruz, em Coimbra,se não sente o horror do *ciceroni*, ao chegar a um recanto, onde a agua cae gemente num tanque, ouvi-lo-á dizer monotonamente em voz de quem já acha que lhe tarda a espórtula: «A fonte de Paio Guterrez. Vem aqui muita gente lavar os olhos. Esta agua é boa para a vista.» E assim um receituario para curar olhos ramelosos se mistura com a poetica recordação do monge guerreiro dos começos da nossa monarchia e, se o forasteiro desejar saber quem seja aquelle D. Paio Guterrez, nada ha que lh'o diga, não encontrará quem lhe conte que, prisioneiro dos mouros, em Leiria, e depois libertado do captiveiro, apoz annos de batalhas, quiz consagrar a Deus os derradeiros tempos da vida, quando o enfraquecido braço já não podia brandir a espada, mas em que as mãos unidas ainda se elevavam na prece pedindo a victoria dos christãos.



Ninguem referirá que D. Paio Guterrez cantava por um livro de psalmos, cheio de illuminuras, nem dirá que, ao morrer, legando o livro querido ao mosteiro, que lhe fôra abrigo na velhice, pedira que aquelle que por elle cantasse se lembrasse da alma do guerreiro e monge, rezando por ella.

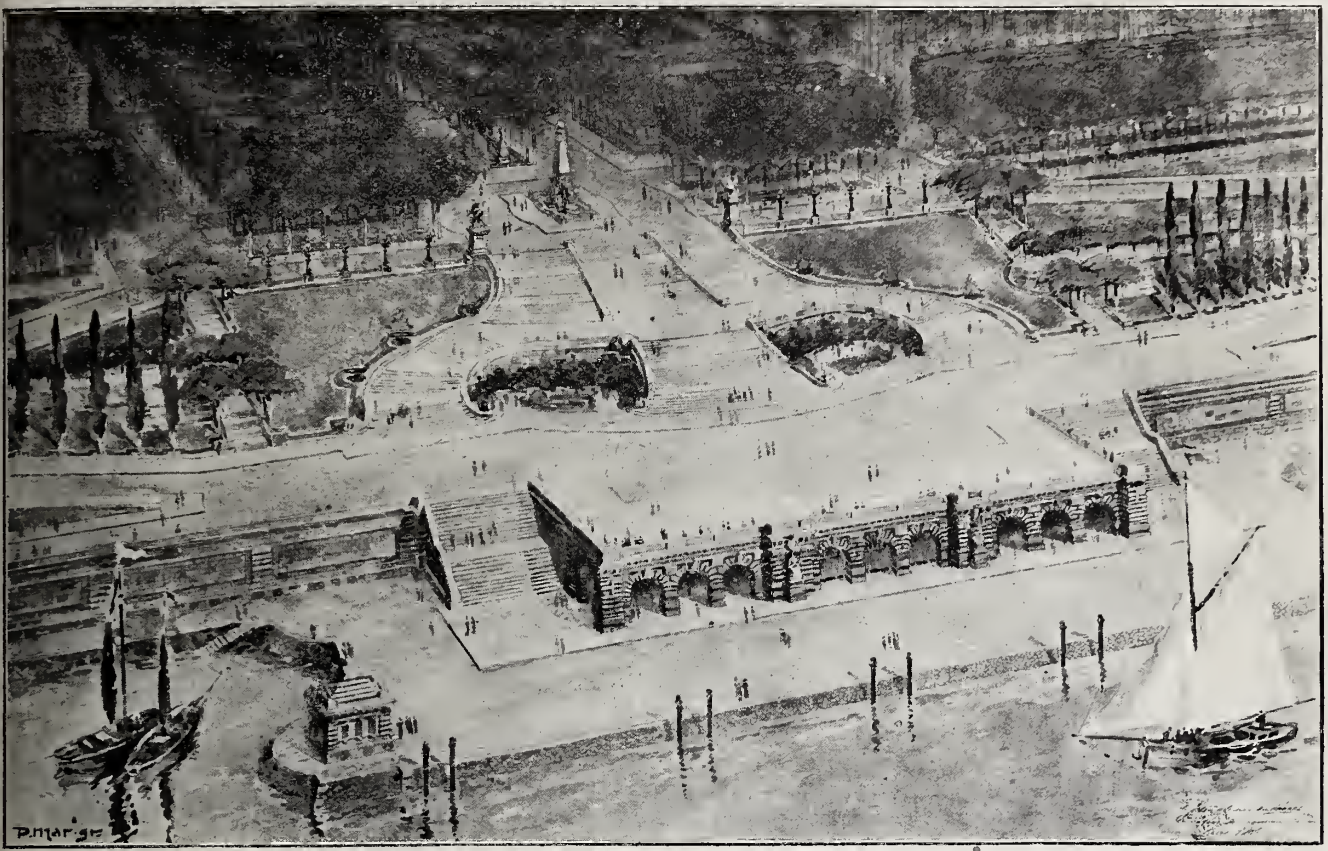
E aquella fonte lembra a heroicidade, a crença e a sentimentalidade de quem, depois de expôr o corpo aos golpes sarracenos e por fim aos cilicios da penitencia, se lembra apenas da alma para a recommendar aos vindouros.

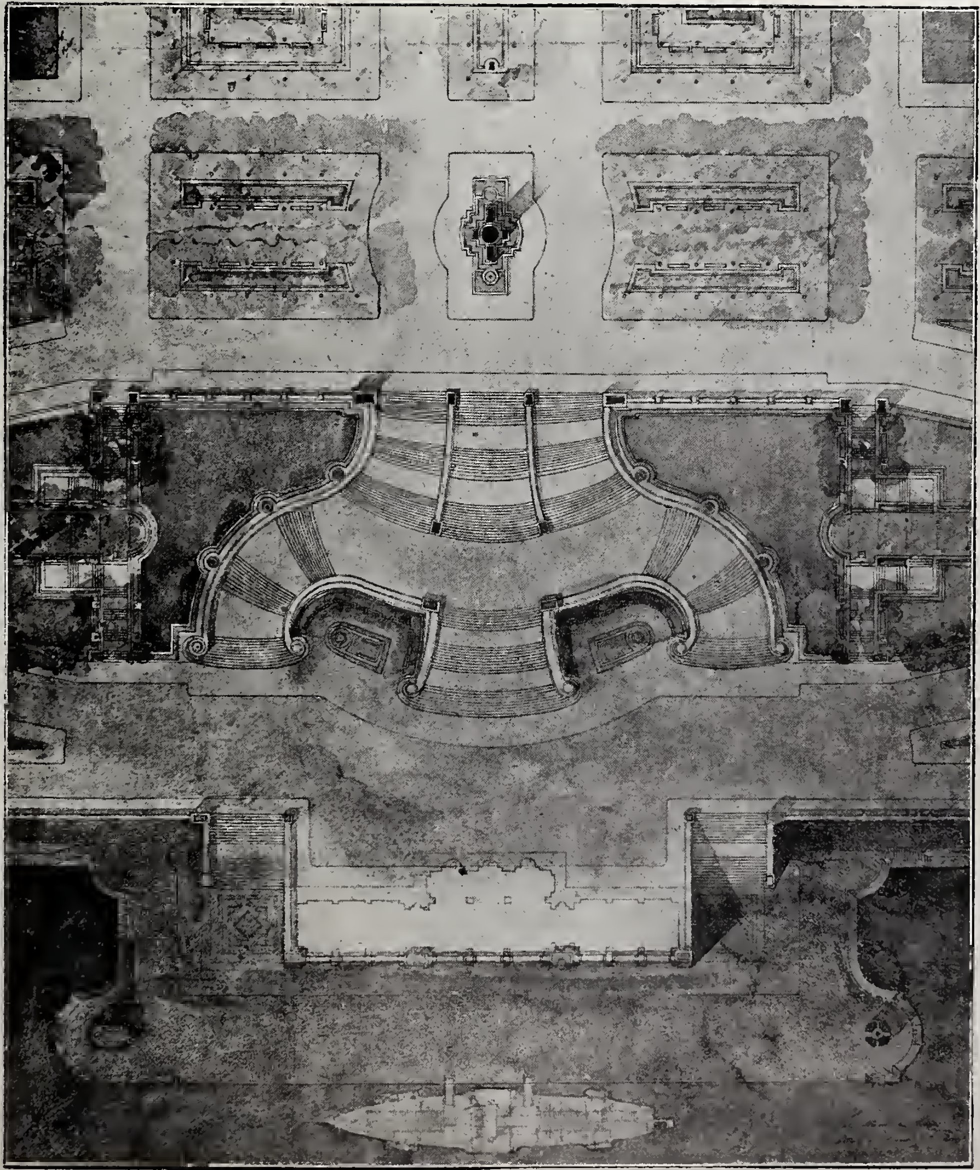
Theatros e Circos

D. Maria — *Suave Milagre.*
D Amelia — *Simi Virgens.*
Trindade — A revista *Arte Nova.*
Gymnasio — *O Filho Artificial.*
Rua dos Condes — *Joanna, a Doida.*
Avenida — *O Capitão Thereza.*
Principe Real — *As duas irmãs.*
Colyseu dos Recreios — Companhia equestre gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical, dirigida por Antonio Santos.
Real Colyseu — Companhia equestre gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical, dirigida por Mr. Leopolde Salonne.

CAES, EMBARCADOURO E DESEMBARCADOURO, SERVINDO DE TESTA A UMA AVENIDA PRINCIPAL

ARCHITECTO, SR. JOSE ALEXANDRE SOARES





ANNO II — 16 DE JANEIRO DE 1902 — N.º 48

SUMMARIO

Caes, embarcadouro e desembarcadouro, servindo de testa a uma avenida principal de uma cidade de 2.º ordem Architecto, sr. José Alexandre Soares — José Luiz Monteiro — Combustivel liquido na Europa — A edificação da casa no seculo XX, por Edward S. Prior, architecto — Novo systema de fundação em terrenos areentos e aquiferos — Saneamento das povoações: A habitação, pelo engenheiro, sr. C. C. — Esterilisação da agua — A habitação pelo architecto, sr. Costa Campos — Conservação da madeira — O cimento armado — Escavações á machina — Arrematações no paiz — Theatros e Circos.

Caes, embarcadouro e desembarcadouro, servindo de testa a uma avenida principal de uma cidade de 2.ª ordem

Architecto, sr. José Alexandre Soares

A «*Construcção Moderna*» honra-se hoje com a distincta collaboração do illustre architecto, sr. José Alexandre Soares, publicando um projecto elaborado em Paris, quando pensionista do Estado em estudo de aperfeiçoamento com os grandes mestres francezes.

Este projecto, como muitos outros do mesmo artista, dos quaes publicaremos ainda alguns, são propriedade da Academia Real das Bellas Artes de Lisboa, a cujo illustre director agradecemos, na parte que nos toca, a fineza da concessão de reproducção, favor que, com a melhor boa vontade nos têm sido concedido já de outras vezes.

Como projecto artistico, o que hoje apresentamos honra o seu auctor, já sobejamente conhecido e apreciado pelo seu talento, que lhe garante um auspicioso futuro, entre a brilhante pleiade dos architectos nacionaes.

JOSÉ LUIZ MONTEIRO

De vez em quando, como animadora scentelha irrompendo por entre a gélida indifferença impendente sobre a laboriosa evolução artistica nacional, surge um acto de justiça, espontaneo, que galardoando o mérito individual, honra por egual uma classe inteira, evidenciando-a e impondo-a á apreciação imparcial dos que livres e despreoccupados de *coteries* prestam homenagem ao merecimento onde quer que elle exista.

O governo francez, no exercicio do culto constante que desveladamente tributa ao movimento artistico de todo o mundo, acaba de conferir ao nosso illustre compatriota e destinctissimo architecto, o sr. José Luiz Monteiro, o grau de cavalleiro da Legião de Honra. Esta merecidissima distincção tão honrosamente conquistada n'uma longa e brilhantissima carreira artistica e profissional, prova exuberantemente, que *lá fóra* se cuida a serio em recompensar e estimular distinguindo-os, todos os artistas que devotadamente trabalham e se evidenciam. O eterno *lá fóra* que entre nós creou fóros de consagração, para justificar tudo o que de ruim por imitação estupida, produzimos *cá dentro*, nunca nos serviu para nos impellir a pensarmos *como lá fóra se faz*, em fazermos do movimento artistico nacional, uma desvanecedora causa de honra e brio portuguez: — sêr se artista, isto é, sêr-se tudo o que de mais elevado existe na esphera da intellectualidade e do talento, nada ou pouco vale, comparado aos fóros e prerogativas egoistas d'outras classes.

Se essas classes, predominantes, soberbas na soberania absorvente do seu predominio intellectual, nada encontram fóra da sua esphera, que lhes mereça o baixarem da sua olympica envergadura, até ao nivel do merecimento alheio; — como esperar d'ellas justiça, como esperar estimulos, como esperar recompensas, que beneficiem, levantem e tonifiquem esses esquecidos operarios do ideal?

Elles, ou antes, *ellas*, são, entre nós, tudo; — a sciencia, o talento, a inspiração, a arte; — o resto, é *nada*. D'um artista nem sequer um ministro se pode fazer... e então d'um architecto nem mesmo um réles deputado.

Se amanhã um ministro qualquer crear por exemplo, uma commissão (das mil que todos são prodigos em crear), destinada a estudar a hygiene dos edificios, póde desde logo ter-se a certeza que d'essa commissão farão parte engenheiros de varias castas, medicos, veterinarios, homens de letras, criticos musicaes, agronomos, directores geraes de todos os ministerios, banqueiros, o diabo... tudo, menos um architecto! Parece mentira mas não é: — cumpre notar, que não está bem averiguado que *lá fóra* se pratique assim.

Ora se a engenharia, a medicina, a agronomia, etc., são respectivamente para os engenheiros, os medicos, os agronomos, etc., parece, que logicamente se deveria concluir que, a architectura deveria ser para os architectos. A doutrina de Monroe estabelece, que a *America é para os americanos;* entre nós, certas classes parodiam essa formula applicando a a seu uzo exclusivo, sem a tornarem extensiva ás outras ou para melhor dizer, á outra: — consentem-lh'o, fazem ellas muito bem.

A architectura e a sorte grande são duas coisas que só pertencem e sahem... aos outros... Ora valha-nos Deus em quanto o diabo se não encarrega de metter tudo isto nos eixos. Estupidas ciumeiras de classes, autocratismo ainda mais estupido das que se julgam (por emquanto...) previlegiadas, eis, resumindo, os factores essenciaes de todas estas pequenissimas miserias, de todas estas gravissimas injustiças.

Sendo isto como é, uma incontestavel verdade, é caso de legitimo orgulho e desvanecimento, o noticiar-se um facto que tanto honra e enaltece um dos mais modestos e talentosos architectos portuguezes, homenagem, que surgindo d'um meio amplo artistico e progressivo como é a França mais lhe augmenta e sublinha a grata significação.

A Construcção Moderna congratulando se com o facto, registra o gostosamente, conscia de que se associa a um acto de incontestavel justiça que honrando um dos mais illustres artistas portuguezes, honrou reflexamente, não só o governo francez que o praticou, mas ainda e muito principalmente, a classe prestantissima que se orgulha em o contar entre os seus mais illustres ornamentos.

COMBUSTIVEL LIQUIDO NA EUROPA

Os Estados Unidos e a Russia produzem annualmente 120 milhões de barricas de petroleo e a producção dos outros paizes augmenta de modo que se póde computar em 150 milhões de barricas a producção mundial por anno. Accresce ainda que nem a producção russa nem a asiatica atingem o grau de desenvolvimento que lhes compete.

Na Romania, comtudo, algumas companhias de caminhos de ferro já tentaram desde 1890 o aquecimento das locomotivas com linhite e residuos de petroleo, mas essas experiencias não tiveram andamento certo, senão depois de 1896.

As 500 locomotivas que constituem o parque de caminhos de ferro da Romania já hoje mais de metade se aquece pelo systema da projecção de residuos petroliferos sobre a linhite e continua transformando se regularmente o material para a adopção total de este systema.

Uma companhia de navegação adoptou igualmente este systema de aquecimento nos seus navios.

Tambem de cada vez mais se vulgarisa a applicação da benzina e gazolina á producção da força motriz. Nas minas de hulha de Saura, em Katto witg (Allemanha) anda em serviço uma locomotiva de benzina. Peza duas toneladas, tem $2^{m},80$ de comprimento, 88 centimetros de largura e adapta-se a via de $0^{m},508$.

A força da machina é de 6 cavallos de vapor. O trabalho que faz consiste em mover comboyos de cerca de 120 toneladas até ao poço de extracção, gastando para isso 10 kilos de benzina e diariamente 1600 réis em que se comprehende a amortisação, o salario do machinista, o combustivel (benzina), lubrificantes, limpeza, etc.

A edificação da casa no seculo XX

POR

EDWARD S. PRIOR

(Architecto)

(Conclusão do n.º 47)

Mais ainda, vêde quanto não tem soffrido a utilidade da arte manual, mercê do habito de lhe quotarmos o valôr pelo preço porque é paga. A grande concorrencia, havendo esmagado a perfeição do trabalho individual, voltou as suas armas contra as proprias producções, estabeleceu por toda a parte a substituição barata do artigo genuino. Temos que acceitar não só aquillo que nos não convem mas ainda aquil'o que não representa o genuino artigo — compostos gordurosos em vez de manteiga, glicose em logar de assucar, drogas chimicas por cerveja: e fatalmente, tambem, a casa fingida em vez da genuina edificação, — uma contrafacção o seu estylo, uma armadilha vendivel a sua construcção, comprimida á machina a sua obra de talha, linóleo os seus apainelados, uma qualquer maça o seu estuque, uma composição as suas obras metalicas, papel o seu vidro pintado — e tudo isto incantadoramente commercial e tentadoramente barato.

Temos cerveja a rôdo, temos ornato que farte em nossas casas; arsenico a primeira e verdadeira potreia o segundo. Sequer ao menos, esforce-se o seculo vinte por tornar sadios os seus artefactos e bellos os seus ornamentos.

Por ultimo foi a Natureza implantada como suprema deidade pela arte do seculo desenove. Invocámos o seu nome, arvorámo-nos em sacerdotes do seu culto, installámo-nos em seus dominios, estabelecemos nossas casas em ermos, anciosos em nossa indecente familiaridade por cohabitar com ella a nosso bello-prazer. A recatada Natureza não anima porem semelhantes atrevimentos: retraiu-se, recuou para muito mais longe, deixando as nossas construcções domiciliares, á beira mar e nos declives das montanhas, a estragar a belleza da Inglaterra.

Nos logares infeccionados, que dia a dia se vão alastrando, o prurído da *casa de campo*, infesta a região dos lagos e as praias. E, agravando com o insulto a injuria, não só devastamos os palacios da Natureza, mas, com a maxima leviandade «falamos em prendê la nos nossos jardins e, n'esse intuito, implantámos paizagens rachiticas em vez das tão vastas e grandiosas que destruimos com tamanha ousadia. O culto da Natureza em caso algum se nos antolha tão insensato como quando mercê d'essas moitas e boiças desgrenhadas, d'essas encabritadas penedias tenta emular com essas linhas tão francas com essas tão impremeditadas harmonias das paizagens da Natureza. Não poderá o seculo vinte manifestar mais reverencia nas suas imitações, menos macaquice em seus arremêdos? A esquiva Natureza não deve de ser violentada; só depois de requestada durante longo tempo, de séculos de amoroso culto, consente em entregar-se nas mãos do homem. Acceitêmol-a, pois, como irmã da Arte, com admissão franca de conseguirmos o bello em nossas casas e em nossos jardins, mercê da nossa Arte, pois só d'este modo se torna natural ao homem o realisa-lo.

De posse, pois, de um novo sentimento do que segnificam Sciencia, Commercio e Natureza, construa-se a casa do seculo vinte para o seu tempo e no seu logar; expressão dos habitos do seculo vinte e da conveniencia propria de cada individuo, desenvolvidas nas experiencias da edificação. A nossa Sciencia deve ser a do constructor; o nosso commercio deverá manifestar-se no provimento de tudo aquillo que se torna necessario; a nossa Natureza deverá ser essa senhora do mundo que decreta que a arte do homem seja produzida pelo proprio homem. Não podemos portanto por mais tempo contentar-nos com fingidos castellos e postiças abbadias; com arremedos de mansões-solarengas ou de choupanas: não mais torres e pinaculos, janellas em ogiva, ordens architectonicas, frontões, laçarias, baldaquinos, vidraças mediévais, estatuaria classica, travejamentos izabelinos, obras de estuque jacobeanas, nichos rusticos e cubiculos ou desvãos de choupana — tudo isto imitado com destreza, irritante, porém, de irrealidade. Convem darmos de mão a esses brejos fingidos, a esses arremedos de penedias, de quedas de agua, de ruinas, de terraços abalaustrados, de fontes de repuchos em forma de monstros.

Havendo, porém, posto de banda tudo isso, ficar-nos-á alguma coisa? Fica! Temos a arte da architectura. E foi essa exactamente o que a superfluidade da obra postiça do seculo desenove conseguiu esmagar; a unica despeza com que ninguem podia, visto haver-se esbanjado o dinheiro nas dispendiosas imitações de exterioridades e em quanto luxo de archeologia a venda commercial impunha á força as nossas habitações como sendo condições essenciaes dos estylos impostos pela moda. Rarissimas vezes, no decurso do seculo passado, alcançou essa arte, que reside no prazer de resolver problemas de construcção, licença para se manifestar — em uma que outra cervejaria ou neste ou n'aquelle armazem — que nos patenteiam o que poderia ter sido a edificação do seculo dezenove, se por ventura ella não tivesse concentrado o melhor das suas aspirações em arremedar invariavelmente a architectura de outras eras.

A nossa edificação de casas encontra pois agora o seu ensejo.

Os estylos copiados da arte antiga foram todos

submettidos a experiencias e percebeu-se que nenhum d'elles se avantajava aos restantes, e como os architectos estão realmente cançados de os copiar a todos, porque o não estarão tambem os clientes de os pagar? O dinheiro que sobeja da rejeição de ornatos de contrafacção seria aproveitavel para restabelecer a adopção dos genuinos materiaes constructivos. Estes, na opinião do commercio, são indubitavelmente mais custosos que as substituições introduzidas em logar dos de uso local por uma producção a preço arrastado. O apparelhar a valêr a pedra no proprio logar, por exemplo, custa mais do que a cantaria importada de firmas commerciaes, mas dará em resultado uma casa infinitamente melhor. Os toscos e delgados tijolos de fabrico manual tornam mais cara a construcção do que esses mais lisos da especie feita á machina, mas constróem uma parede mais solida e duradoira: ladrilhos de fabrico manual, quer para pavimentos quer para telhados, constituem material preferivel. A carpintaria ingleza de carvalho e os travejamentos ao modo antigo, de madeira bem sasonada, poderiam tornar a vir, o ponto está em incontrar quem pagál os quizesse.

E não menos plausivel é o podermos voltar de novo á construcção racional e proposituada, em logar dos arrebiques e canceiras da delineação archeologica; de modo e maneira que os nossos habitos de vida podessem incontrar ensejo de affirmar-se. Casa e jardim podiam identificar-se em agradavel camaradagem sem ser moldados pelo plano de uma *villa italiana*. A conveniencia de um aposento commum, a estancia de concurso geral e viver collectivo da habitação poder-se-iam ingendrar livres da imitação da sala-nobre mediéval.

Um escadório imponente póde armar-se sem que necessario se torne o cop'á lo de qualquer residencia do tempo da rainha Anna ou de algum palácio genovez. Cada quarto de cama poderia ter o seu cubiculo de banho privativo; e a acommodação destes não ser atormentada em arremedo do feitio de torreões gothicos. Assim tambem o conchego e a commodidade de espaçosas lareiras e de aposentos apainelados póde muito bem realisar-se esquivando o delicto de plagiato de qualquer granja jocobeana. E havendo poupádo a despeza de todo esse desenho erudito, de toda essa decoração commercial, poderia incontrar admissão no domicilio o trabalho manual daquelles que prézam devéras a sua obra e a fazem a valer.

Em vez de desenhadores de projectos teriamos constructores de casas. Pedreiros e carpinteiros aptos a ser mestres de si proprios, e a edificar sem ter o mestre agarrado ás costas, poderiam com materiaes singelos ultimar uma construcção que seria verdadeiramente expressiva da nossa época. Estucadores e pintores poderiam, tambem, resuscitar uma arte viváz, que como tal seria recebida, em vez dessa outra que é feita de reminiscencias artisticas. E os architectos, libertos da canga do *projecto* e livres de lhes exigirem *ordens* ou *estylos*, recantos e symetrias, ganhariam o mesmo edificando com o auxilio do proprio cerebro: isto é, inaugurando o uso experimental e progressivo daquillo que a sciencia e o commercio entregam em suas mãos, assumindo uma intervenção severa na applicação das novas praticas de construcção com o proposito, não de conseguir construcção *barata* mas sim de conseguir *bôa* edificação.

E só deste modo cessaremos de ser fornecedores de estylos. E quando, afinal, houvermos cessado de ser artisticos, elevar-nos êmos, talvez, inconscientemente, a artistas.

NOVO SYSTEMA DE FUNDAÇÃO EM TERRENOS AREENTOS E AQUIFEROS

No numero de setembro das *Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France* o sr. A Casse dá noticia de um systema de fundação, por meio da agua em pressão que, em determinados casos, pode substituir vantajosamente o processo sempre caro do ar comprimido.

Por interessante traduzimos a noticia a que nos referimos e que, por ser bastante condensada, mal podia ser ainda resumida.

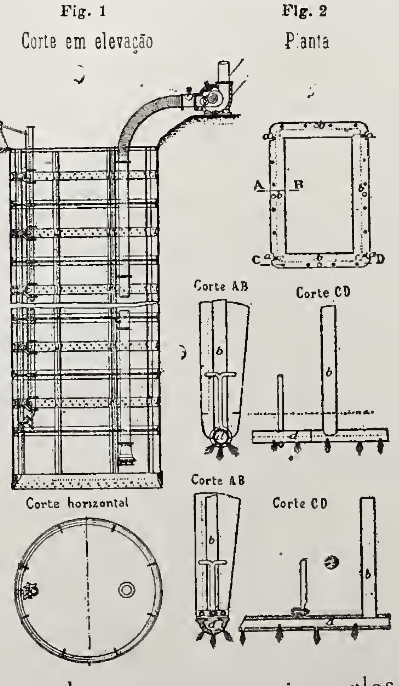
E' sempre difficilimo luctar com a agua nos terrenos areentos; essencialmente permeaveis, quando se não recorra ao ar comprimido. Abrir alicerces com certa profundidade, em terrenos vazosos, semi-fluidos, e em areias resvaladiças, sem se recorrer ao processo indicado, constitue até uma impossibilidade, porque as contra pressões, em dadas circumstancias, tornam-se tão energicas que, por mais que se faça, não se consegue evitar que a excavação se encha de terras, á medida que se cava.

Por isso, até hoje, não se tinha recorrido a outros expediente que não fosse a substituição de fundações completas por uma grade assente sobre estacaria, geralmente de madeira; mas tambem, ás vezes, de ferro forjado ou fundido e que se cravava a baie estacas ou era aparafusada ou assente por injecção de agua.

....

Tendo sido obrigado em 1886 a abrir um poço de captagem de agua para drenar uma extensão bastante grande de terreno em areia aquifera, topei com enormes difficuldades e só com grande perseverança e grandes despezas, valendo-me da injecção de agua com lanças isoladas ao longo de caixão de ferro, que constituia a parede do alludido poço, é que consegui attingir a profundidade de 5 metros, que se reconheceu ser necessaria para captação da agua.

Lembrei-me então de applicar uma cavidade com orificios (fig. 1) na parte inferior dos demais caixões que teria que cravar e tambem estabeleci, em determinadas distancias, coroas ôccas interiores igualmente com orificios na superficie externa.



Estas coroas e a cavidade inferior estavam ligadas a uma conducta d'agua em pressão.

A agua, comprimida a 4 ou 5 atmospheras, ia ter umas vezes á cavidade inferior e noutras ás coroas lateraes, vasando-se para o exterior pelos orificios que ahi se abriram. Na parte inferior do caixão o terreno dilue-se, se fôr muito pouco areento e é arredado para os lados, no caso contra-

rio. O caixão desce pelo proprio pezo, pelo da alvenaria interior ou ainda graças a cargas supplementares e a descida ha de ser tanto mais rapida quanto mais violentos forem os jactos de agua.

Se, a despeito das terras que se excavam internamente e da constancia do nivel da agua, ainda for difficil a descida, em resultado do fortissimo attricto das terras de encontro ás paredes lateraes do caixão, as ligações da conducta de agua darão logar á producção de jactos de agua ao longo das paredes externas do caixão, de que resultará a attenuação das pressões lateraes das terras, o que auxiliará a descida.

Demais, como os desmontes se fazem no interior do caixão quer por meio de bombas com ou sem desaggregadores, quer recorrendo a dragas ou de qualquer outra maneira e á medida que progride a descida do caixão, annulla-se a pressão interna das terras e, se se tiver em vista que o proprio facto da extracção arrastará terras de fóra para dentro do poço, não ha razões para duvidar de que o apparelho se crave de per si.

(Continua.)

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 47)

A habitação

Não insistirei mais nos serviços que a escada pode prestar, o que importa ser convenientemente traçada a perfil, devendo offerecer a todos os moradores do predio commodidade, segurança e asseio; qualidades sem as quaes não ha habitação conveniente. A escada será, pois, para o senhorio como a rua para o municipio, e assim ser aquelle que a fiscalise, e que responda para com a administração municipal nos predios que contiverem mais d'um inquilino.

Outros serviços não menos importantes são reservados á escada, alem de ser serventia para as reparações e fiscalisação do telhado. Os telhados não só teem de ser solidamente construidos e cuidadosamente reparados, mas devem estar no maior estado de asseio.

Para isto é necessario que o senhorio e a authoridade competente possam em qualquer occasião fiscalisal-o, tendo na sua mão os meios de cohibir que os moradores do predio ou dos predios contiguos se sirvam dos telhados como enxugadores de roupas ou como logares para despejo.

Tratando da habitação propriamente dita ou dos seus diversos pavimentos, convem observar preceitos uns geraes a todos os edificios, outros particulares segundo o fim ou destino de toda a casa ou de algum dos seus pavimentos.

Dos primeiros temos:

Rez do chão. Quando o pavimento do rez do chão fôr de sobrado, inferiormente deve ficar uma caixa d'ar abundantemente ventilada, e que não tenha menos de $0^m,5$ de altura livre até á parte inferior do vigamento.

Se, porem, o rez do chão fôr destinado a qualquer estabelecimento commercial, o pavimento deverá ser de lagedo, de beton ou de asphalto, caso em que se dispensará a caixa d'ar, mas o aterro subjacente deverá ser permeavel e livre de materiaes que contenham substancias organicas.

Muito conviria que os pavimentos superiores podessem assentar em abobadilhas de tijolo, coberto com uma camada impermeavel, de modo que cada pavimento ficasse perfeitamente isolado das influencias mephiticas que possam vir dos andares inferiores, ou da passagem dos liquidos dos andares superiores.

Outro tanto direi das paredes divisorias, que bom seria poderem ser construidas exclusivamente d'alvenaria ordinaria ou de tijolo. Não podendo ser assim, e havendo de empregar-se madeira, tanto os vigamentos como os madeiramentos das paredes deveriam ser executados com madeiras seccas, e previamente injectadas com algum dos antisepticos usados para tal fim, sendo preferivel talvez o sulphato de cobre.

Não só esta substancia é mais nociva aos vermes que atacam a madeira, mas seria destruidora para outros pequenos animaes, como os ratos, baratas, os quaes, alem de roedores nocivos, são outras tantas causas da falta de salubridade na habitação.

Revestimentos. N'esta denominação comprehendemos todos os revestimentos das paredes, inclusivo os emboços. Estes, bem, como os rebocos convem serem feitos depois das paredes estarem sufficientemente seccas, e só depois de passado o verão convirá applicar os estuques ou revestimentos brancos.

E' occasião de dizer que são os estuques, applicados quer nas paredes quer nos tectos, os revestimentos que mais convem nas casas de habitação, principalmente nos quartos de dormir; e tanto melhor se forem mettidos a quente e perfeitamente brunidos.

Para estas mesmas peças da habitação convem não empregar ornatos, e, a fazer uso d'elles, que consistam apenas em molduras lisas, que facilmente se possam limpar.

O uso dos estuques, que se presta ás mais variadas decorações e pintura, é sem duvida preferivel aos forros de papel ou tecidos, que se usaram e usam para cobrir e adornar as paredes.

Toleraveis ainda nas salas e gabinetes de trabalho, deveriam ser prescriptos dos quartos de cama e de todas aquellas peças da habitação que, pelos seus usos ou destinos carecem de ser frequentemente lavadas e mesmo desinfectadas.

Em caso identico estão as decorações e paineis e os variados objectos que estão em uso suspenderam-se ao pregarem-se pelas paredes, com prejuiso do predio e até dos proprios moradores.

(Continua). C. C.

ESTERILISAÇÃO DAS AGUAS

E' relativamente facil o uso do seguinte processo devido ao sr. Lode de Imspruck.

Dilue-se o chloreto de cal secco em egual pezo de agua, de modo que se obtenha uma parte muito fina.

O pezo de chloreto a empregar deve ser 15 centigrammas por litro de agua a purificar e opera se em uma tina de porcelana ou num ricipiente de pedra ou madeira, conforme a quantidade de solução de chloreto que é precisa.

A pasta de chloreto mistura-se á agua agitando-a continuamente.

Junta-se depois acido chlorydrico em quantidade correspondente e obra de 3 decigrammas de sulfato de soda por litro de agua a purificar.

Passada meia hora, por muito má que seja a agua está clarificada e boa para se beber.

A despeza anda por 70 réis por metro cubico.

A HABITAÇÃO

VII

OCCUPANDO-NOS hoje da habitação destinada á exploração, temos de observar nas suas linhas geraes, tudo quanto já temos exposto com relação á casa particular, mas numa escala relativa de certa inferioridade.

Repetir todas essas regras, criticar todos esses desmandos que por ahi se fazem, seria um nunca acabar de recriminações, e por isso, de uma forma geral, vamos vêr como é interpretada a casa de renda, e os fins a que satisfazem.

Este typo de edificação, que largamente se tem desenvolvido n'estes ultimos 12 a 15 annos na capital, caiu sobre nós como uma d'essas pragas de gafanhotos que invadem os campos, destruindo os.

Assim, a febre da uzura, lançou no mercado o emprego de grandes capitaes, construindo-se esses bairros novos que infelizmente por ahi se veem num amontoado de casas sem condições algumas que as recommende.

Se as pragas dos gafanhotos destroem a belleza dos campos, a praga de entre nós se fazerem casas destroe por completo tudo quanto de bom senso, de coherencia e de esthetica tinhamos a exigir, com os modernos processos de construcção, em o maior grau de civilisação a que uma capital está sujeita.

Mas estas cousas, que partem de muito alto, desde as regiões officiaes, chegou ao particular especulador de interesses e mais nada, pensando sempre, de com o menor capital empregado auferir os maiores interesses possiveis.

Assim, sé se pensa em construir gaiolas de exiguas dimensões, feitas de qualquer fórma, n'uma garridice de cores nos estuques a lembrarem as taboletas de uma loja de droguista.

—Janellas, as mais economicas, mestre; portas, mesmo que o alugador não consiga fazer passar os moveis por ellas, que os venda ou os mande içar pelas janellas, se couberem. O que eu preciso é muitas divisões, mesmo que sejam pequenas, os quartos de cama não tenham luz, a disposição das serventias seja a mais refinada tolice, obrigando o carvoeiro a passar pela sala, pela casa de jantar, não importa, porque elles não hão de morar em barracas de lona.

E ás vezes era preferivel para satisfação da hygiene, a ter de se viver em cubiculos mal distribuidos, sem luz, faltando-lhe cubagem, tudo quanto humanamente era indispensavel.

Mas para o compensar lá estão uns *quiriquiquis* muito estupidos, banalmente collocados por cima das vergas das janellas e das portas, uma côr verde muito berrante que dá á propriedade muito valor; merece mais vinte mil réis por semestre que a do lado, que é cinzenta.

A escada não é boa, mas que tem isso; o arrendatario não mora na escada; quem quer palacios manda-os fazer.

Crêmos serem estas as doutas philosophias dos muitos que exploram a humanidade construindo casas, procurando unicamente armar ao effeito de puchar as orelhas ás rendas, com muitas divisões e as taes côres alagartadas.

Fazer quartos hygienicos, casas de jantar amplas, embora se poupe nas salas, quartos de banho, boas retretes, é luxo a que o misero alugador não tem direito sem pagar rendas de 200$000 réis para cima.

Isto em propriedades feitas actualmente, é para nos convencermos que por disfarce é que ainda não usamos diademas de pennas e a tanga gentilica.

COSTA CAMPOS.
(architecto)

(Continua)

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

I

SE em todos os tempos a conservação da madeira mereceu especial cuidado, actualmente é um problema capital, porque o consumo de ella cresceu extraordinariamente não só por causa do desenvolvimento commercial de exportação, como pela extensão das rêdes telegraphica, telephonica, e ferro-viaria, que consomem annualmente alguns milhões de steres de madeira e ainda porque a lavra das minas e o fabrico do papel causam a destruição de muitos hectares de florestas.

Varios são os processos conhecidos para a conservação das madeiras, quer pela sécca ao ar livre ou em estufa, quer pela creosotagem ou pela injecção de saes cupricos.

Alguns jornaes technicos estrangeiros teem dado noticia, comtudo, de processos que ainda não entraram na pratica entre nós e por isso julgamos interessante reunir aqui o que se conhece ácerca dos principaes.

Um dos recentes processos mais interessantes é o de Nodon & Bretonneau em que, por meios electrolyticos, se consegue o dissecamento e a incorporação na madeira de um antiseptico que substitue a seiva.

Para se alcançar este resultado, colloca-se a madeira numa tina que contenha uma solução tépida composta de 10 por cento de borax, 5 por cento de resina e 7,5 por cento de carbonato de soda.[1]

Emquanto a madeira está mergulhada na tina, estabelece-se uma corrente electrica de 100 volts approximadamente, que se faz passar atravez da madeira. A corrente dá logar a uma attracção electro-capilar, expulsando a seiva, em cujo logar fica a solução antiseptica acima indicada.[2] Esta operação dura de seis a oito horas em geral.

Em seguida a madeira é mergulhada num banho quente da solução para ella penetrar em toda a secção da madeira.

Retirada para debaixo de coberto, submette se a correntes de ar que activem o dissecamento.

Gasta-se com este processo de quarenta dias até dois mezes, conforme a densidade e a espessura das madeiras.

Os inventores asseguram que não sómente se obtem uma consideravel economia de tempo e de despeza na seccagem pelo processo descripto mas ainda certas madeiras, como o pinheiro maritimo, podem por este meio ficar libertas da sua seiva, accrescentando que a especie vegetal indicada e outras, que não são de venda facil por causa da grande quantidade de humidade que conteem, adquirem facil venda de esta maneira.

O dispendio da corrente electrica por metro cubico e por hora regula por 600 watts.

(Continua.)

[1] Adeante veremos as modificações por que tem passado esta formula.

[2] Ainda se não conhece uma theoria electro-chimica que explice estes factos.

O CIMENTO ARMADO

Por alvará de 19 de dezembro de 1900, o ministro de obras publicas de França nomeou uma commissão constituida por 14 membros, presidida pelo inspector geral de pontes e calçadas Lorieux e de que fazem parte os engenheiros chefes Considère, Résal, Rabut, Mesager, Harel de la Noë e Rechmann, o major de engenheiros Hartmann e o capitão de engenheria Boitel, os dois architectos Jacques Hermant e Gauthier, o chimico Candlot e os constructores Coignet e Hennebique.

Na sessão de installação da commissão referida o sr. inspector Lorieux proferiu a fala seguinte:

«Conheceis, senhores pelo alvará de 19 de dezembro de 1900 os fins da commissão: Trata-se:

1.º Estudar as questões referentes ao uso do cimento armado.

2.º Proceder ás necessarias investigações para determinar, tanto quanto possivel, as regras que podem admittir-se para o emprego de este processo de construcção em obras publicas.

Tornou-se necessario semelhante estudo.

Generalisou se extraordinariamente de ha dez para doze annos o emprego do cimento armado.

Usado primeiro nas construcções civis e principalmente no interior das casas para as abóbadas e para os solhos, foi successivamente applicado para as cisternas, tubos de blindagens, reservatorios, aqueductos, collectores de esgotos, blindagens militares e mais tarde em muros de supporte, de vedação e por fim em pontes.

Pode dizer-se que conquistou hoje em dia direito de cidade em todos os generos de trabalhos e especialmente em obras publicas.

Objecções ao processo
Heterogeneidade

Não foi sem resistencia, mórmente por parte dos theoricos, que se admittiu este processo de construcção.

Considerados separadamente, os dois elementos, que entram na composição do cimento armado, teem coefficientes de elasticidade inteiramente diversos.

O ferro póde, sem ultrapassar o limite de elasticidade, tomar alongamentos sensiveis, ao passo que o cimento quasi que é insusceptivel de alongamento.

A priori affigurava-se que a associação de estes dois materiaes constituiria uma liga heterogenea, mas a experiencia demonstrou que os theoricos receavam exageradamente e a muitos de vós, senhores, se deve o merito de acreditar na experiencia não vos detendo objecções puramente theoricas, por grande que fosse a auctoridade de aquelles que as punham em relevo.

A recompensa que alcançastes, senhores, foi o magnifico desenvolvimento de trabalhos de toda a casta em que hoje figura o cimento armado.

(*Continua*).

ESCAVAÇÕES Á MACHINA

Se para a abertura do canal Suez se inventaram as primeiras escavadoras a vapor, grandes teem sido os aperfeiçoamentos que de então para cá tem havido nestes apparelhos chegando-se, num modelo recente a alcançar um trabalho de escavação de 110 metros cubicos diarios que uma machina, conjugada com aquella, baldeia.

O escavador de baldes movido por machina de vapor tornou-se de uso corrente e hoje todos os grandes estaleiros o empregam completando-o com os elevadores, por forma a poupar o trabalho manual, fornecendo um que, alem de rapido, é economico.

O escavador de baldes tem comtudo os inconvenientes de ser muito pezado e de só escavar parallelamente ao eixo da machina.

Para obviar a estes senões inventou-se o escavador de colher, especie de grua a vapor, cujo braço, em logar de aguentar uma polé e uma cadeia cujo effeito seria elevar um balde, serve de apoio a outro braço movel formando como que o cabo da colher.

A colher é um perfeito balde de ferro ou aço, apresentando um bordo cortante munido de garras de aço como os baldes das dragas. O cabo pode inclinar-se em todos os sentidos, dirigindo a colher para qualquer ponto do sólo, onde penetra mais ou menos profundamente, carregando se ahi com os desaterros, conseguindo-se com esta machina trabalho analogo ao da pá e da picareta.

Tambem a mobilidade do cabo dá logar a que se faça a descarga das escavações onde se quizer.

Nos Estados Unidos as *pás a vapor* escavam as trincheiras para assentamento de esgotos e as mais potentes d'estas machinas abrem diariamente 1800 metros de trincheira com mais de 40 metros de largura e 6 de profundidade.

Mas a par de estas machinas possantes, os machinistas americanos constroem outras de menores dimenções com que se pode cavar, até em terra compacta, trincheiras com 1 metro de largura por 2 metros de profundidade, alcançando se uma extensão de 130 metros de comprimento num lapso de tempo não superior a nove dias e quando muito com cinco homens.

Esta leve noticia que damos, apenas com o intuito de não deixar passar sem reparo a transformação que em paizes estrangeiros se está preparando na execução das obras publicas, será completada opportunamente com gravuras e monographias de algumas machinas, que mais possam interessar os nossos leitores.

Arrematações no Paiz

Camara Municipal de Loures. — No dia 20 de janeiro, ás 11 horas da manhã, terá logar a arrematação da construcção de um edificio para Paços do concelho.

Camara Municipal de Povoa de Varzim. — No dia 27 de janeiro, pelas 10 horas da manhã, arrematação das terraplenagens e obras d'arte, entre os perfis 3 a 9 do projecto da rua dos Banhos.

— No mesmo dia e hora arrematação das terraplenagens, pavimento e obras accessorias da estrada municipal de Aver-o Mar á Aguçadoura, entre perfis 133 a 138.

Caminhos de Ferro de Sul e Sueste. — No dia 30 de janeiro, pelas 12 horas da manhã, arrematação, na secretaria da 5.ª secção de via e obras, em Faro, da construcção da passagem inferior no perfil 304 do lanço de Silves a Portimão, do ramal de Tunes a Portimão. Deposito provisorio 15$000 réis.

Theatros e Circos

D. Maria — *Suave milagre.*
D. Amelia — *Cruxificados.*
Trindade — A revista *Arte nova.*
Gymnasio — *O Filho artificial.*
Rua dos Condes — A revista *Na ponta da unha.*
Avenida — *O Tição negro*
Principe Real — *O Alfenim.*
Colyseu dos Recreios — Companhia equestre gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical, dirigida por Antonio Santos.

FABRICA

Vinte e Quatro de Julho

Fundada em 1852

DE

J. A. SANTOS & C.ª

Serraria e pregaria mechanica

Madeiras em bruto de todas as qualidades, soalhos, fasquiados, etc. Grande deposito de vigamentos e taboados do Pinhal Real. Ladrilhos mosaicos, grande sortimento de novos desenhos feitos á pressão de 500:000 kilos. Systema americano.

PREGARIA DE ARAME

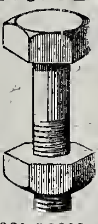
EMPREZA

PROGRESSO INDUSTRIAL

Fabricação mechanica de parafusos

12, Rua das Fontainhas, 13

ALCANTARA



Fabrica toda a especie de parafusos, porcas, anilhas, rebites, escapulas, cavilhas; parafusos para caixilho e cantaria; ditos de rosca para madeira; crampons; grampas para coberturas metallicas; accessorios de material para caminho de ferro, parafusos d'eclisse, fivellas para fardos de cortiça, etc., etc.; podendo de prompto satisfazer qualquer pedido.—ENVIAM-SE CATALOGOS.

Auguste dos Santos Alves & C.ta

FERRAGENS E QUINQUILHERIAS

Estanho, zinco, cobre e chumbo laminado e em tubos e barra. Tornos e engenhos de furar, forjas, cavalletes, folles, serras-fitas e circulares. Manometros, peza-licores. Chaves de porcas, martellos, malhos e marretas d'aço. Compassos para engenheiros. Alphabetos e algarismos. Réde de arame, pás d'aço, enchadas e picaretas. Torneiras, pezos e balanças, tubos de borracha e muitos outros artigos concernentes á sua classe.

58 — RUA DA BOA VISTA — 60

(EM FRENTE DA COMPANHIA DO GAZ)

LISBOA

EMPREZA CERAMICA DE LISBOA

Sociedade anonyma de responsabilidade limitada

CAPITAL 130:000$000 RÉIS

Premiada nas exposições de ceramica do Porto, 1882. Agricola de Lisboa, 884; Internacional de Londres, 1884. Medalha de prata na Exposição Industrial Portugueza de 1888. Fabrica a vapor de telhas, modelo Progresso e marselhez, tijolos de todos os formatos e mais productos ceramicos para construcções.

ESCRIPTORIO — Rua da Boa Vista, 186

FABRICA — Rua Saraiva de Carvalho

LISBOA

Bernardino, Filhos & Ribeiro

Importadores de madeiras

POR

Preços sem competencia

38 - RUA NOVA DO CAES DO TOJO - 53

LISBOA

FABRICA

DE

Cimentos de Setubal

Marca SADO — Cimento Portland

Rivalisando em resistencia com os melhores estrangeiros, como da respectiva analyse official feita em 10 de novembro de 1900.

Marca SOL — Cimento amarello

Dando excellente resultado em trabalhos hydraulicos, fundações, canalisações, fossas, cimalhas e molduras de edificações urbanas.

Cimento de presa rapida

Preços convidativos e reducções aos revendedores

Todas as requisições devem ser dirigidas a

Garcia, Machado, Bossa & C.ª

12 — LARGO DE S. JULIÃO — 12

LISBOA

ESTUQUES E PINTURAS

Francisco José de Abreu

Encarrega-se de trabalhos completos n'este genero que faz com regularidade, perfeição e economia. Deposito e venda de vernizes, tintas, gesso, cal e areia do Rio Secco. Aluga baileos, cavalletes e taboado de andaime.

223, R. da Palma, 225 – LISBOA

Fabrica de cal

E

EXPLORAÇÃO DE PEDREIRAS

Em Alcantara – CASAL DO ALVITO

FRANCISCO HENRIQUE D'OLIVEIRA & IRMÃO

ESCRIPTORIO

192, Rua do Conselheiro Pedro Franco, 192

Encarregam-se de fornecimentos de cal em grandes quantidades tanto para o reino como para exportação. al em pó e em pedra cosida a matto e a carvão para construcções, estuques, fabricas, e embarques, etc. edra para cal, raço para passeios, alvenarias, granito e cascalho para betonilh s, estradas, etc., etc.

Preços rasoaveis

Toma-se a responsabilidade de qualquer fornecimento

MOINHOS PARA CAFÉ

FLR
Marca registada

INDUSTRIA NACIONAL

FRANCISCO L. RODRIGUES

HORTA DAS TRIPAS (á Estephania) — LISBOA

COOPERATIVA

DOS

CANTEIROS

FUNDADA EM 1887

Premiada com medalha de bronze, na exposição universal de Paris de 1900

Encarrega-se da execução de esculptura, ornamentação, mausoléos, pedras para moveis, xadrezes, balcões, frentes para estabelecimentos e de todos os trabalhos em marmore.

Fornece para obras, cantarias de todas as qualidades, proveniencias e apparelhos, bem como cimentos e artigos de grez para canalisações.

OFFICINA DE CANTEIRO E ESCULPTURA

8 – R. VICTOR CORDON – 10

DEPOSITO DE CANTARIAS

RUA 24 DE JULHO — EM FRENTE DA COMPANHIA DO GAZ

LISBOA

RICARDO CAETANO AYRES

COM ARMAZEM DE

CABOS, LONAS, BRINS

E mais aprestes para embarcações

Esparto, piassaba em rama e manufacturados. alabres de piassaba, cairo e arame para noras. Pixe, alcatrão e arriatas, lategos e mais cordas de linho branco. Fio de vela. Linhol para sapateiro, linho em rama.

9, 10 - Rua da Alfandega - 12, 14

LISBOA

ANTONIO MACHADO VIEIRA

Deposito de materiaes para construcção

E officina de canteiro

Areia do Alfeite e Rio Sec o, cal em pó e em pedra, manilhas de barro, tijollos de toda a qualidade, barro refractarios e tubos de grés, pedra de alvenaria, estatuas e mansoleus. Cimento de Portland e Nacional, ladrilhos de mosaico, azulejos, cantarias de Paço d'Arcos, Pero Pinheiro e Villa Verde. Xadrezes e marmores para moveis.

10, 18, Rua dos Lagares, 20 e 22 — LISBOA

Canalisações e candieiros

CASA JOSÉ D'OLIVEIRA

21, 22 - Largo de S. Domingos - 23, 24

LISBOA

Grande e magnifico sortimento de candieiros e lustres em todos os generos

Lava-louças, lava-copos. Lavatorios em todos os generos.

Apparelhos de retretes de todos os systemas, desde os mais rudimentares até aos mais complexos.

AUTOCLYSMOS, bacias para retretes, syphões, etc.

Tinas para banho, de folha, zinco, ferro esmaltado, madeira e zinco, guarnecidas de marmore, mogno, etc.

Tubos de borracha para transfega de vinho, agua, etc.

Tubos de lona, chumbo, latão e ferro.

Todos os pertences para agua e gaz.

Grande variedade de candieiros, suspensões para petroleo, gaz e azeite.

PREÇOS CONVIDATIVOS

REVISTA ILLUSTRADA

COLLABORADA POR DISTINCTOS TECHNICOS

Direcção technica: *J. M. Mello de Mattos,* Engenheiro — *Rosendo Carvalheira,* Architecto — **Direcção administrativa:** *Nunes Collares*

ANNO III — 1903

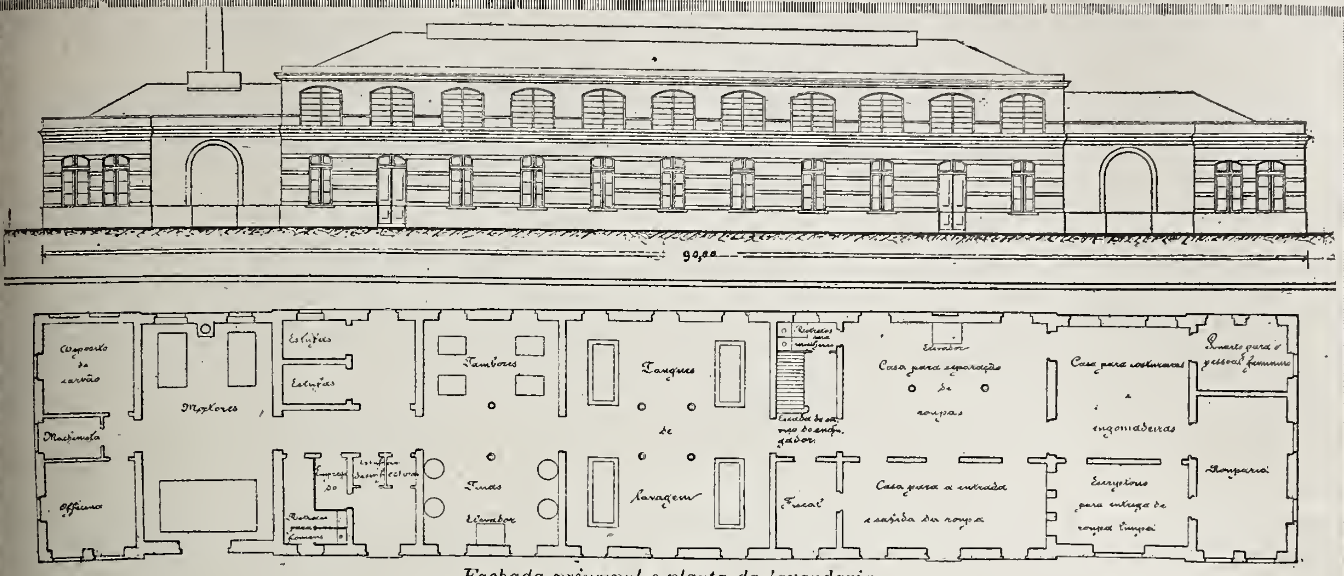
Redacção e administração

93 — RUA DO DIARIO DE NOTICIAS — 93

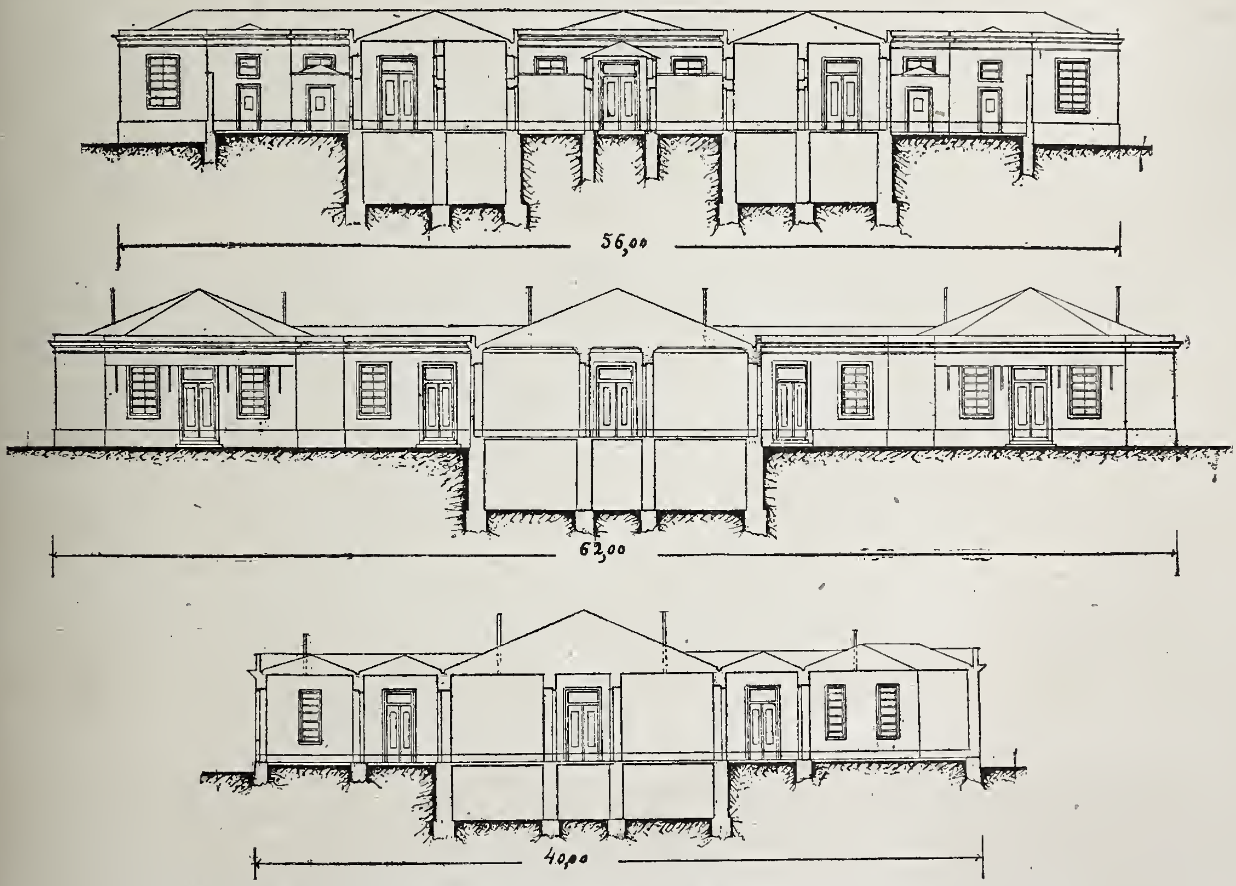
LISBOA

HOSPITAL DE ALIENADOS EM LISBOA

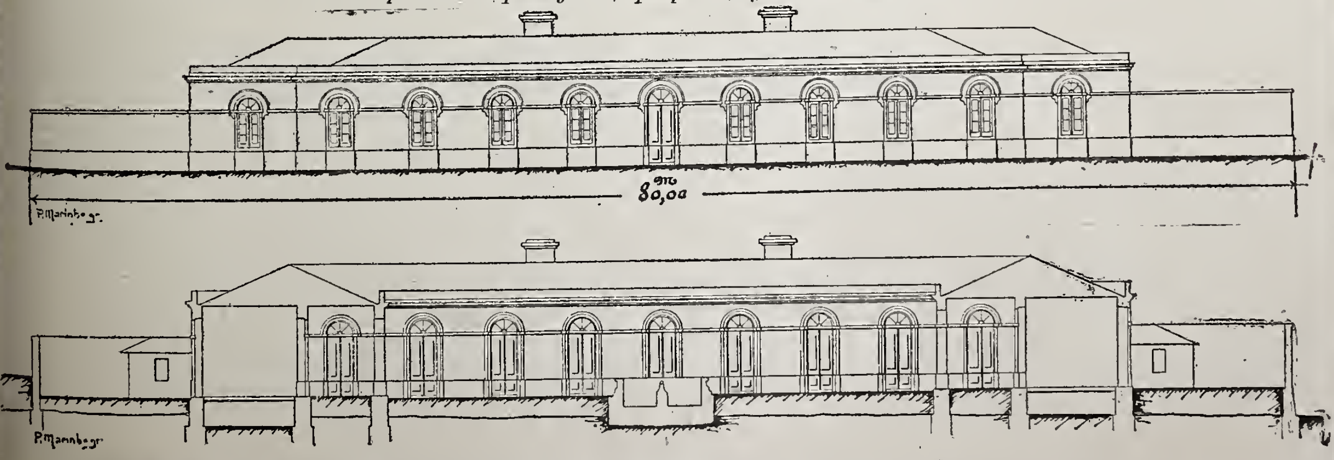
ARCHITECTO, SR. DOMINGOS PARENTE DA SILVA



Fachada principal e planta da lavandaria



Cortes transversaes de enfermarias para doentes que carecem de isolamento, maniacos, melancolicos, paranoicos, paralyticos, epilepticos, agitados e immundos



Fachada principal e corte da enfermaria para doentes contagiosos

ANNO II – 1 DE FEVEREIRO DE 1902 – N.º 49

SUMMARIO

Hospital de alienados em Lisboa, Architecto, sr. Domingos Parente da Silva — Ao principiar o terceiro anno — Architectura singular — Novo systema de fundação em terrenos areentos e aquiferos — Saneamento das povoações: A habitação, pelo engenheiro, sr. C. C.—Conservação da madeira, II — O cimento armado — Theatros e Circos.

Hospital de alienados em Lisboa

PROJECTO DO ARCHITECTO

Sr. Domingos Parente da Silva

O projecto que hoje publicamos do nosso fallecido amigo, o talentoso architecto Domingos Parente da Silva, mais vinha accentuar, se necessario fosse, a robustez intellectual e prodigiosa concepção artistica do illustre morto — qualidades vastamente apreciadas por todos que seguiram as varias phases da sua vida artistica e admiraram as preciosas manifestações de trabalhador infatigavel que denunciou até quasi aos ultimos momentos de vida.

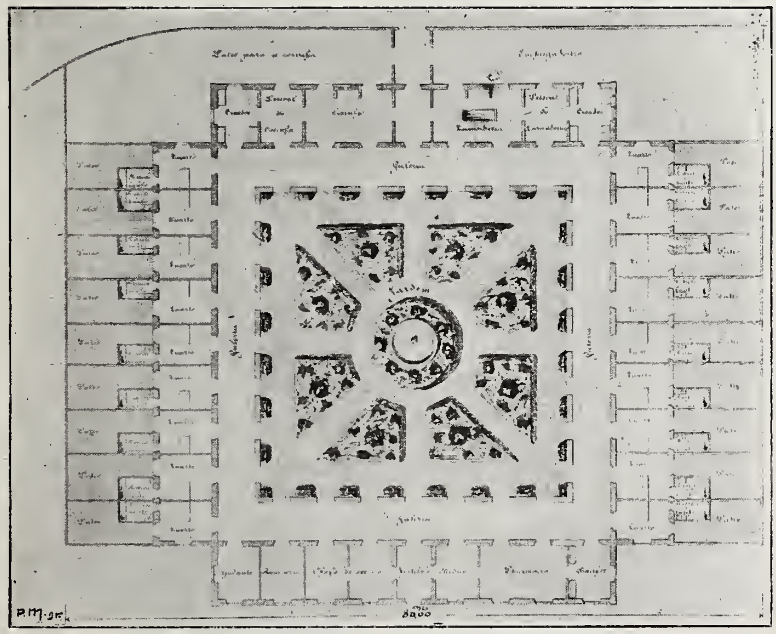
A Construcção Moderna, no seu programma de divulgação artistica, honra-se tornando publico um projecto de tão largo folgo e até á presente data inédito, prestando simultaneamente uma nova homenagem ao artista morto que tão relevantes serviços prestou ao seu paiz.

Não pretendendo fazer uma biographia, trabalho já superiormente feito n'um dos nossos ultimos numeros, pela brilhante penna do nosso illustre amigo e valiosisssimo collaborador Rozendo Carvalheira, vamos tentar dizer alguma cousa sobre o projecto publicado, ainda que se nos apresenta tarefa de grande difficuldade por nos faltarem os elementos necessarios para uma descripção minuciosa.

O projecto *ou ante-projecto*, porque durante o desenvolvimento da construcção soffreria alterações e estudos detalhados que se não pódem executar n'um trabalho na escala de 0^{m},005 por metro, escala em que estão desenhadas todas as suas peças, foi elaborado no anno de 1889, destinando-se a ser construido em terrenos situados nas proximidades de Lisboa, — no Campo Pequeno, segundo informações de todo o modo insuspeitas que possuimos.

O orçamento total da obra, onde eram incluidas importantes terraplenagens para a boa accommodação do edificio, era de seiscentos contos de réis approximadamente, verba que nos consta ter sido approvada pelo parlamento e que não teve infelizmente a applicação devida, com prejuizo manifesto para a cidade, que poderia possuir um bello edificio d'este genero, de que tanto necessita. Mas a orientação seguida até hoje, gastando-se loucamente dinheiro em aproveitamento e ampliações d'edificios que foram construidos para tudo menos para o que a capacidade burocratica e predominante da nossa terra, quer se destinem, atropelando com a sua teimosia implacavel os mais rudimentares principios de logica, em seu detrimento, no da economia nacional e, no nosso caso, dos desgraçados que a infelicidade impelliu para dentro d'essas installações, não permittiu que se pozesse em execução o projecto de que fallamos, assim como tantos outros que conhecemos e que estão lançados ao olvido, para gaudio dos que se não interessam pelo bem estar dos seus concidadãos.

O trabalho que reproduzimos incompleto e com enormes difficuldades pelas grandes dimensões que quasi todos os desenhos possuem, apezar da sua menor escala, é um dos projectos technicmente fallando, mais completos do saudoso architecto e sobre que recahiu um *inexplicavel sigillo* quando era de toda a conveniencia a sua maxima divulgação; – compõe-se de, approximadamente, 50 peças, não incluindo os orçamentos e memorias descriptivas.



PLANTA DAS ENFERMARIAS PARA DOENÇAS CONTAGIOSAS

Na engenhosa disposição da planta, lançada com largueza e denotando-nos um profundo e consciencioso estudo, eram attendidas todas as necessidades que requerem um edificio d'este genero, impondo-se-nos magestosa pela seriedade das suas linhas e pela logica da sua composição.

O edificio dotado de todas as condições hygienicas que a sua natureza requisita, era subdividido em varios grupos de construcção que tornavam completamente isoladas todas as enfermarias destinadas ás varias manifestações das doenças mentaes.

Só as partes reservadas aos serviços administrativos, habitações para o director, medicos de serviço e todo o pessoal cuja permanencia era necessaria effectiva no edificio, se compunha de dois pavimentos.

Outros pavilhões annexos que a planta que publicamos não reproduz e destinados para varios serviços dependentes e enfermarias para molestias contagiosas, encontravam-se nas extremidades do grande parque que quasi circumdava o edicio,

A fachada principal com 360 metros de comprido, era d'uma grande serenidade de composição, boa proporção das suas diversas partes e grandiosidade das linhas principaes, caracteristico tão accentuado nas composições do illustre architecto.

Dadas estas pequenas notas sobre o bello projecto que conseguimos obter da familia do nosso chorado amigo, não podemos deixar de confessar o jubilo que sentimos em o tornar publico, penalisando-nos só, que a modestia do seu auctor não consentisse que em vida fosse conhecida mais esta manifestação do seu superior temperamento artistico.

* * *

AO PRINCIPIAR O TERCEIRO ANNO

Se não vem de molde citar aquelles conhecidos versos de João de Deus :

> Com que caiu na asneira
> De fazer na quinta-feira
> ....annos.........
> Ainda se os desfizesse......

nem por isso é menos certo que os quarenta oito numeros que publicou a *Construcção Moderna* representam canceiras e esforços que só pódem ser avaliados pelos que dirigem publicações illustradas num meio restricto como é o nosso, mórmente quando essas publicações se occupam, demais, como esta, apenas de assumptos technicos e que, portanto, parece que se dirigem a um publico especial.

Não faremos a revista dos melhoramentos que neste anno se introdusiram na *Construcção Moderna;* porque, assim como Affonso de Albuquerque escrevia que as coisas da India fallavam por si, assim podêmos affirmar que, melhor do que tudo quanto dissésemos, patenteiam o nosso esforço os projectos grandiosos como o do Lyceu de Lisboa e da egreja de Reguengos de Monsaraz, do hotel de Santa Luzia junto a Vianna do Castello, o de um circo equestre e gymnastico, de um museu de esculptura, o de um theatro, o de um pantheon e o de uma estação terminus de caminho de ferro, os genuinamente portuguêses da casa de Rey Colaço e do de estylisação tradicional, verdadeiros sonhos de artista, que mal se concebe como possam gerar-se com uma civilisação em que a arte se aquilata a metro cubico.

Mas ao lado de estes projectos figuram tambem já alguns de habitações baratas construidas entre nós, conforme promettemos no numero publicado ha um anno. Num paiz em que não ha grandes fortunas, mas em que todos desejam ser proprietarios, conforme muito bem o fez notar o sr. conselheiro Anselmo de Andrade, no seu esplendido livro *A Terra,* são estes os projectos que interessam a maioria dos assignantes da *Construcção Moderna* e é nelles que melhor se evidencia a capacidade dos que os delinearam porque, sem perderem de vista as restricções impostas por um orçamento limitado, não deixaram de lhes imprimir um cunho de artistica simplicidade, que tanto encanta nos que trazem, por exemplo, os numeros 30, 31, 45, 47 e outros mais que não citaremos para não darmos a estas linhas o aspecto que lembre o de uma taboa de logarithmos ou de um indice.

Não devemos esquecer as casas para alugar, cujos projectos se encontram nos numeros 40, 41, 42 e outros ainda.

Todavia, não foram apenas as fachadas, as distribuições dos compartimentos, ou as melhores accomodações dos edificios ao terreno o que nos levou a procurar a publicação de tantos trabalhos notaveis. Tambem se cuidou de fazer da *Construcção Moderna* um repositorio de construcções dignas de registo e desde o 25 º, numero em que se encetou a publicação de documentos architectonicos portuguêses, sempre esta secção mereceu a esta revista uma attenção especial, como o provam bastantes gravuras intercaladas no texto, de casas e monumentos nossos.

Ao par de esta documentação da arte portuguêsa, não devemos deixar em silencio os estudos de trabalhos hydraulicos devidos ao sr. engenheiro Henrique Moreira, os que se referem a assumptos de hygiene municipal, que, embora escondidos por detraz de duas iniciaes, se reconhece serem devidas á penna de um illustre engenheiro, cujo nome não podemos revelar porque no-lo veda a extrema modestia de aquelle estudioso funccionario, cujo talento se manifestou em mais de uma obra hydraulica notavel.

Torna-se impossivel, todavia, apontar todos os trabalhos que, no ultimo anno, publicou a *Construcção Moderna*, sem que de essa exposição resulte para o leitor o cansaço que provêm da ennumeração de artigos que tocam em quasi todos, senão em todos os assumptos que se referem á complexa sciencia da engenheria civil, e por isso, é indispensavel parar aqui.

Mas antes de tal fazer, deve a *Construcção Moderna* manifestar aos seus illustres collaboradores o seu intimo reconhecimento, porque aos intelligentes esforços de elles é que se deve o nivel que já attingiu esta publicação, e de envolta com estes agradecimeatos é dever tambem patentear aos seus assignantes e annunciantes o reconhecimento que sente pelo auxilio que prestam a uma publicação, como esta, que, desajudada de outro auxilio que não seja o dos que a honram com as suas assignaturas e annuncios, tem logrado manter-se a par de algumas similares estrangeiras, devendo assegurar que, se continuarem protegendo-a e recommendando-a ás pessoas do seu conhecimento muito mais dará e muito mais se aperfeiçoará.

E' pois nas mãos dos seus assignantes e annunciantes que a *Construcção Moderna* confiadamente entrega o seu futuro, porque a dedicação dos seus collaboradores artisticos e scientificos já se tem manifestado de modo tal que o passado responde pelo futuro.

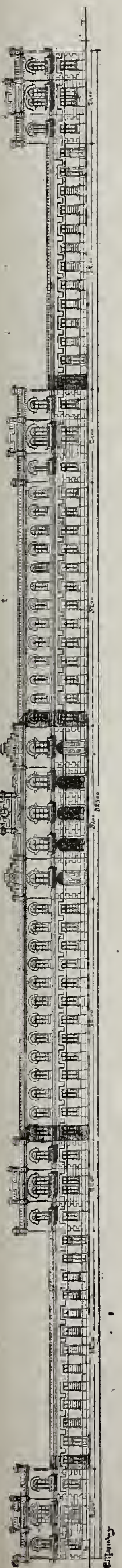
Para comprovar quanto a *Construcção Moderna* pretende satisfazer os seus assignantes, ainda com esforços e sacrificios, accedendo aos desejos manifestado por um grande numero de elles, começa a publicar se tres vezes por mez a contar do presente numero, saindo nos dias 1, 10 e 20 e não a 1 e 15 como até agora.

Era preciso comtudo dar aos dôze numeros que se publicam a mais, uma orientação que tornasse esta revista ainda mais proveitosa do que tem tentado se lo até agora e por isso os numeros de 1 e 20 continuarão segundo as normas até agora adoptadas nos que teem apparecido nesta publicação nos dois annos de existencia que já conta. O numero do dia 10 será destinado á exposição doutrinaria de assumptos scientificos e artisticos que digam respeito a construcções, taes como a vulgarisação de applicações de electricidade, de chimica, de historia da architectura, de esthetica, de archeologia, etc., etc., explicando summariamente os principios de onde derivam aquellas applicações.

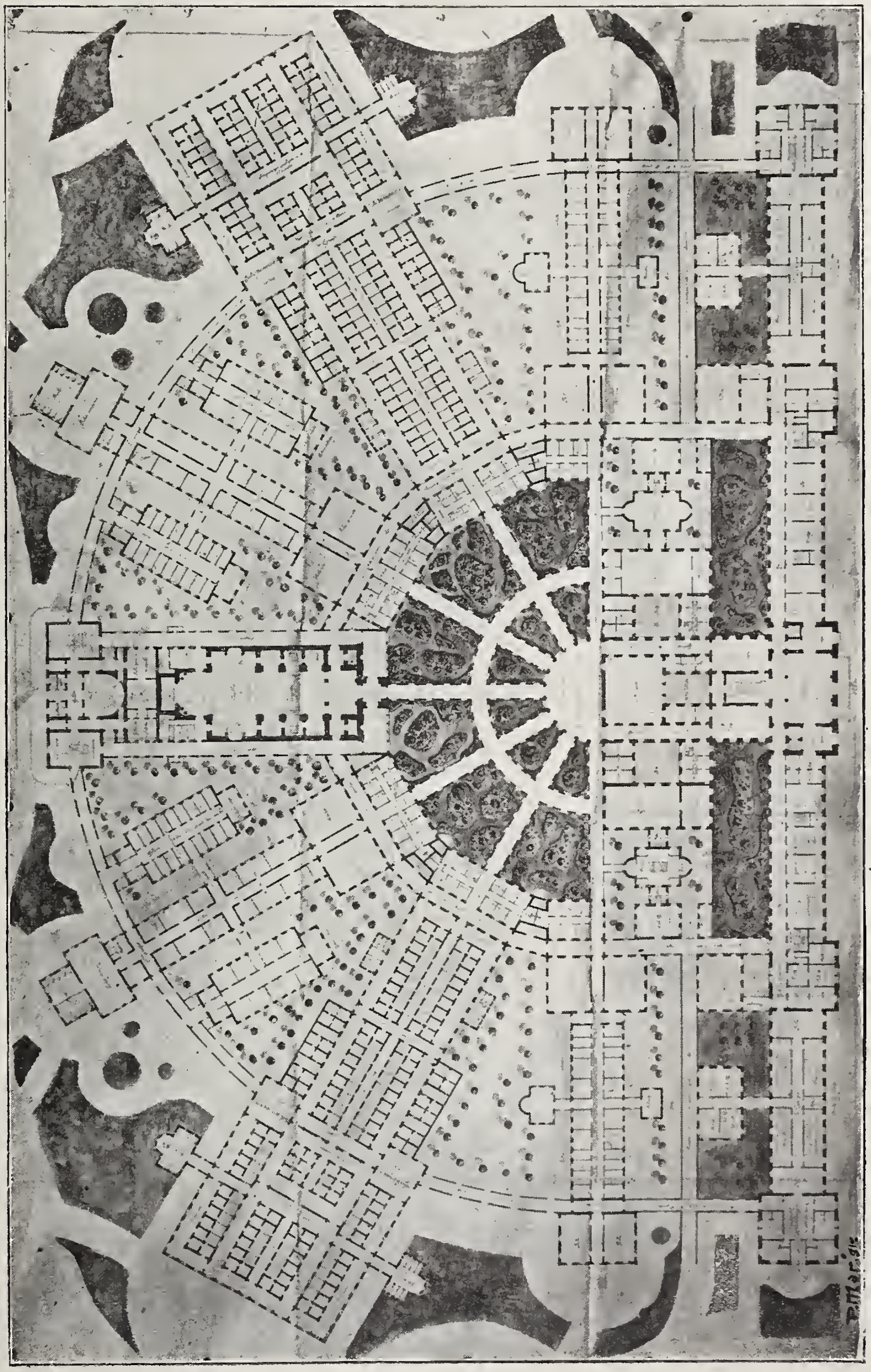
Este numero, embora com o projecto que obrigatoriamente se publicar, terá paginação especial (em letra romana), para que, no fim do anno, constitua um volume intercalar que, fazendo corpo com o geral da publicação, fórme uma secção es-

Hospital de alienados em Lisboa

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. DOMINGOS PARENTE DA SILVA



FACHADA PRINCIPAL



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO

CORTE LONGITUDINAL NO EIXO DO EDIFICIO

pecial, em conformidade com a disposição das materias nelle contidas. Estes doze numeros annuaes terão por debaixo da numeração corrente a designação de: Intercalar 1, intercalar 2, etc.

Para facilitar a procura dos artigos de futuro, tanto a paginação dos numeros ordinarios como a dos numeros especiaes, será seguida, e não como até agora, em que cada numero tinha paginação independente.

Com o proximo numero, será distribuido aos srs. assignantes o ante rosto e indice do anno findo.

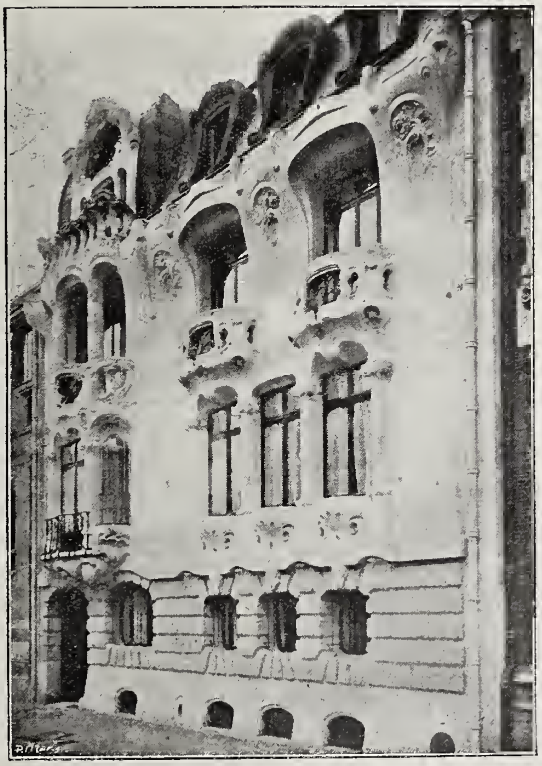
ARCHITECTURA SINGULAR

Em Barcelona faz publicar ha annos o notavel architecto sr. D. Manuel Vega y March uma excellente revista quinzenal de que já por vezes falou a *Construcção Moderna*.

Subordinada ao titulo *Arquitectura y Construccion* [1] iniciou num dos seus ultimos numeros a publicação de exemplares de archi tectura moderna tanto estrangeira como hespanhola.

Em todos se nota como caracteristica o anceio da originalidade, o desejo de produzir alguma coisa que ainda se não tivesse visto

Convem notar que este é o desiderato de todas as epochas de transição, de todas aquellas em que se quebram os moldes tradiccionaes e já o philosopho Taine demonstrou, num dos seus livros de esthetica, que o seculo findo ha pouco só podia legar, como formula artistica, o que se pode exprimir pela musica, porque todos os *canones*, todas as formulas artisticas da architectura, da litteratura, da pintura e da esculptura foram discutidas, revistas e consideradas como improficuas depois que se evidenciou que a tentativa de retrocesso ás fórmas da arte grega e romana, no tempo de Napoleão I, era incapaz de satisfazer as nossas necessidades.



Palacete de madame Yvette Guilbert, em Paris

Conta-se que Legaspi, navegador hespanhol do seculo XV, só depois de bastante avançado em edade é que descobriu uma das Philipinas e que, ao topar com ella, deu graças a Deus por o não deixar morrer antes de ter visto *algo nuevo*. Ora a Renascença foi tambem uma epocha de transição, em que se começou a duvidar da infalibilidade de Aristoteles e a perceber que era a natureza que se devia estudar e não pretender sujeita-la ás formulas da *summula theologia* ou do *Almagesto* e que muita coisa existia afóra o que ensinava o *Trivium* e o *Quatrivium* e tudo quanto dogmatisara a Escolastica.

As formulas politicas no seculo XIX e as crenças religiosas no seculo XV foram completamente alteradas. De ahi a origem de novos ideaes que satisfazer, de necessidades diversas a que corresponder. O seculo XV deu logar na architectura a um estylo caracterestico e até originalissimo entre nós. O seculo XIX remodelou toda a arte de construir já pela introducção corrente nella do ferro e do aço, já pelo emprego de materiaes novos: as pedras artificiaes, o cimento, por exemplo, e ainda por novos methodos de calculo, a statica graphica entre outras. Todavia não lega aos vindouros uma formula racional architectonica.

Ha é certo a *architectura vertical* dos *business buildings* nos Estados Unidos de que falou [1] nos primeiros numeros esta revista, mas se satisfaz ao duplo problema de accomodar, em boas condições hygienicas, uma grande população fluctuante, não perdendo nem disperdiçando terreno, que é caro, não é nella que pode encontrar-se o stylo da casa familiar, do *home* de que não sentem muito a falta os meridionaes, porque a benignidade do clima os leva a viver muito na rua.

Por isso, a architectura da habitação nos não preoccupa e, em geral, os nossos constructores, sugeitando-se ao gosto do publico, fazem *chalets* suissos ou noruegueses, com largas janellas, que aquelles não teem e outras incongruencias analogas.

Já na visinha Hespanha quebraram com semelhante desorientação alguns architectos, conforme se verá pelas gravuras que publicarmos, recorrendo á *Arquitectura y Construccion* e na que hoje damos, vê-se que embora, não seja recommendavel talvez para nós o que delineou o architecto sr. Xavier Schoellkopf, nem por isso deixa de fixar a attenção pela sua originalidade.

Como justificação do que projectou o sr. Schoellkopf, escreve o nosso collega de Barcelona recorrendo á revista *L'art décoratif*. «O sr. Schoelkopf baniu as arestas duras, as molduras classicas.» Os olhos, a bocca, que se podem comparar aos vãos de uma fachada, não são feitos á tesoura mas suavisam-se por formas arredondadas. D'esta observação se conclue que uma construcção não deve ser uma serie de compartimentos limitados por linhas rectas e uma ornamentação bastarda que não se enlace com o conjuncto, mas deve, pelo contrario, constituir um todo, cujas linhas suavisadas, cujos relevos logicos destaquem não o perfilado mas o modelado. Como primeira vantagem, offerece esta theoria a de dar amplidão ao edificio. A construcção, casa de aluguer ou palacete, pode occupar um vasto espaço ou diminuta área, mas nem por isso será preciso attenuar a ousadia da composição, pois que o menor fragmento de fachada, entrevista no quadro de uma rua estreita, evocará a ideia de grandeza porque a ornamentação se proporcionará unicamente á distancia do espectador e ás exigencias da luz».

Muito haveria talvez que contrapor ao que fica escripto; mas, tendo em consideração que o pala-

[1] Os nossos assignantes que pretenderem numeros da *Arquitectura y Construccion* podem requisital-os por intermedio da nossa revista.

[1] Vid. *A Construcção Moderna*, n.os 2, 3 e 4.

cete cuja fachada publicamos é destinado a alojar uma cantora original não podemos deixar de concordar que se amolda, até nos resaibos de *rocaille* que nelle se vislumbram, com o caracter que suppomos ser o da moradora.

Não recommendando pois em absoluto a fachada do palacete de Madame Yvette Guilbert nem por isso o julgamos menos digno de registo, como tentativa original em architectura,

METOPA & TRYGLYPHO

NOVO SYSTEMA DE FUNDAÇÃO EM TERRENOS AREENTOS E AQUIFEROS

(Continuado do n.º 48)

O systema, cujo privilegio se admittiu na Allemanha, onde tão sevéra é a legislação no que se refere a novidades, é applicavel para o estabelecimento de fundações em terrenos onde só efficazmente se poderia recorrer ao ar comprimido.

Imaginemos que se trata de assentar um muro de caes em terrenos demasiado fluidos para que se possa evitar o uso do ar comprimido e que se não queira empregar a estacaria.

Assentar-se-á a muralha sobre uma série de pilares ligados por abobadas. Em vez de empregar caixões circulares para construir os pilares, usar-se-ão de secção rectangular, cujas dimensões serão determinadas pela resistencia que deve offerecer a muralha. Cada uma de essas caixas (fig. 2) será construida com béton ou alvenaria. Nas paredes lateraes, abrir-se-ão ranhuras *a* de maneira que se possam ligar os pilares entre si por meio da muralha que ha-de enterrar-se pelo mesmo processo que o caixão.

As figuras 1 e 2 mostram duas disposições diversas das coroas occas *d* que se estabelecem na parte inferior das alvenarias. A primeira é de ferro fundido, a outra é forjada. Conteem uma série de orificios de 10 millimetros de diametro distribuidos de maneira que a somma das suas areas multiplicada por 0,62 (coefficiente de estrangulamento) ha-de ser igual á secção de um dos tubos *b* de conducção da agua. As coroas recebem a agua em pressão por um de esses quatro tubos cada um dos quaes alimenta uma das paredes do caixão. São indispensaveis porque, se durante o cravamento succedesse que o caixão se desequilibrasse para um dos lados ou porque a agua desse lado fosse repellida com maior pressão, ou porque se désse maior resistencia contra a cravação de um lado qualquer, ou em resultado da presença de um corpo duro, nessa occasião far-se-ia trabalhar mais a tubagem do lado opposto áquelle em que tivesse logar maior descida. Se, a despeito de essa manobra o caixão, continuasse a inclinar-se para o mesmo lado, parar-se ia com a injecção de agua, tirar se-iam os desaterros, como já dissémos, para a cravação de um caixa de ferro.

Se se verifisasse a presença de um corpo duro, destruir-se-ia de modo que se evitasse toda a acção nociva na descida.

Em referencia á espessura das paredes do caixão de formigão, pode ella attenuar-se seguindo o systema Hennebicque ou qualquer outro analogo.

Quanto mais delgadas forem as paredes, mais segura ha de ser a rapidez da cravação.

Devem fazer-se de formigão ou de alvenaria as paredes do caixão? Custarão mais caras do que as de ferro? As paredes de formigão armado ou não, se não custam menos caro por unidade superficial, incontestavelmente hão de ser mais economicas para o conjunto da construcção. Estas hão de ser construidos com beton de bom fabrico, de maneira que se obtenham paredes que resistam ao mesmo tempo aos choques e á acção destruidora das aguas Quanto ao béton que se deitar no interior do caixão para enchimento pode ser menos rico em cimento

Usando-se de caixões de ferro, o metal constituiria um envolucro pouco util na resistencia do proprio macisso. Destroe-se num lapso de tempo relativamente curto e toda a massa do formigão deve ter a mesma composição.

(Continua.)

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 48)

A habitação

SÃO outras tantas causas da insalubridade pelos depositos de poeira a que dão logar, ninhos aonde os microbios se criam e desenvolvem, com a aggravante de ser difficil, senão impossivel, conseguir uma perfeita limpeza das paredes.

Bem sabemos que taes adornos, por mais mesquinhos que sejam, estão em moda empregar se, e a tal deusa torna se difficil resistir.

A humanidade, na sua fraqueza intellectual, procurou sempre alimentar o espirito com creações sobre-naturaes; o amor, o receio, a attracção pelo desconhecido foi em todos os tempos a mola das sociedades.

Com ella se praticaram os maiores feitos e os mais repugnantes e temerosos delictos.

Começando nas primeiras idades do mundo pelo respeito e adoração dos phenomenos da natureza, depressa personificaram as suas divindades n'um fetichismo que hoje acham ridiculo. Depois, n'um estado de civilisação mas adiantado a ideia de Deus, do creador de todas as coisas, não bastou, ainda careceram de personificar diversos deuses secundarios, especie de medianeiros representados por imagens, que são objecto de fervoroso culto, porem, á medida que as ideias religiosas vão affrouxando, a humanidade inconsciente entrega-se a uma escravidão insensata, sugeitando-se á deusa moda! Um figurino, producto de qualquer pinta-monos enviado de Paris constitue a suprema lei.

Isto pelo que respeita ao vestuario, pelo que interessa ao adorno da habitação a mesma deusa impera, e, em abono da verdade, diga se que nem sempre nos manda o mais commodo, elegante e racional.

É assim que não parece bem ver qualquer sala de jantar cujas paredes não representem madeira; qualquer tecto, embora vigado de ferro, que não tenha as vigas cobertos de gesso; sala sem cortinados ou pelo menos sanefas, e o mais bronco burguez julga-se despresivel se não tiver uma sala de moveis estofados, de qualquer barro uns pratos e passarinhos de loiça a decorar as paredes, e outras tantas bugigangas de toleravel adorno para barracas de feira.

Alem d'estes pontos de apoio e de deposito de lixo e ninhos de traça, a conservação de muitos de taes adornos importa o incerramento das janellas e a obturação de quaesquer ventilladores, (se por acaso a habitação os possue) e desgraçadas das

meninas da casa se teem de applicar horas ao estudo de piano, que permanecerão em taes salas, (estufas anti-hygienicas) aonde ao cheiro da massa do papel que forra as paredes, emanações do gaz, da illuminação, varios outros gazes mephiticos inherentes á habitação e a ausencia da renovação d'ar as conduzirão a diversos soffrimentos, que mais ou menos complicados, tem por epilogo a tuberculose.

O quadro é triste, mas é realista; não esperamos ser ouvidos, mas damo-nos por compensados do nosso pequeno esforço, se, como sectarios do que é util e hygienico, virmos que os que caminham na vanguarda da sciencia, conseguem levar de vencida tanto prejuiso com que a humanidade ousou entrar no seculo XX

Pondo de parte qualquer critica desfavoravel que o nosso desprendimento dos costumes da epocha possa motivar, prosiguiremos na nossa cruzada, continuando a tratar da influencia do ar e da luz na habitação.

Ar. A salubridade da habitação depende em grande parte da pureza do ar que n'ella se respira; e o ar pode ser viciado pela morada do homem e dos animaes, pelo aquecimento e pela illuminação artificial, fugas de gaz, pela decomposição de liquidos impuros e de toda a sorte de detrictos organicos, como já tivemos occasião de referir.

Os effeitos produzidos pela viciação do ar consistem em accidentes subitos com asphyxia; por doenças graves e finalmente por padecimentos lentos que insidiosamente conduzem a infermidades de gravidade como: a scrofula, a tysica, as epidemias de varias ordens, etc., etc.

O caracter que mais distigue o ar das habitações é o mau cheiro; e o ar vicia-se tanto mais facilmente quanto a causa productora for maior ou menor o espaço aonde o ar está encerrado.

Alguns hygienistas e constructores marcam as capacidades minimas que devem ter os diversos compartimentos da habitação segundo o fim a que são destinados. Assim entende-se que os quartos de dormir devem ter uma capacidade não inferior a 25^m cubicos por pessoa; as enfermarias dos hospitaes 70^m cubicos por cada doente, etc.

São preceitos que muito convem seguir, mas que nem sempre se podem realisar na pratica, e demais não tem um valor absoluto. Pouca importancia ha em dar á habitação determinadas capacidadades, se o ar interior não fôr renovado; isto é, uma casa necessita de abundante e permanente ventilação, como é facil de reconhecer.

Com effeito, segundo Dumas, um homem pela expiração transforma em acido carbonico todo o oxigenio contido em 90 litros d'ar no espaço d'uma hora, ao passo que n'este mesmo tempo expira 333 litros contendo 0,04 do mesmo acido por metro cubico d'ar.

Por aqui se vê que se uma sala contiver 70 metros cubicos d'ar ou $14,^{m3}7$ de oxigeneo, e estiver hermeticamente fechada no fim de 163 horas, todo este gaz estaria transformado em acido carbonico, e muito antes de tal espaço de tempo já estaria viciado o improprio por a respiração.

A transpiração cutanea e pulmonar é tambem outra causa da viação da atmosphera.

Das experiencias de Péclet e d'outros, chegou-se a determinar que 61 grammas é a media do vapor d'agora produzido pela evaporação d'um adulto, e concluiram que 9,3 metros cubicos por hora é volume que se deve fornecer pela ventillação para o ar não adquirir o caracter d'ar viciado.

Não basta pois que os compartimentos d'um edificio tenham grande capacidade, é necessario dar lhe ou procurar-lhe uma abundante ventilação.

(Continua). C. C.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

II

A noticia que démos no numero anterior ácerca da conservação electrolytica da madeira, extrahida do *Engineer*, completa se com a seguinte, extrahida da *Revue de Physique e de Chimie*.

Os novos processes de senilisação ou envelhecimento artificial e de ignifugação[1] da madeira pelos methodos electricos Nodon & Bretonneau, teem largo futuro deante de si porque as madeiras senilisadas possuem uma structura que estorva o contacto do ar com as fibras lenhosas, garantindo assim a conservação indefinida de ellas. Demais o alburno ou borne apresenta a mesma dureza que o cerne e alem d'isso o processo é economico e rapido, o que faz com que se não immobilsem capitaes com uma demorada sécca.

Sob o ponto de vista da ignifugação, os resultados obtidos dão a segurança que se lhes pode exegir.

Baseia-se este processo na seguinte experiencia de Daniell.

Collocando horisontalmnte um tubo recurvado nas suas duas extremidades, depois de o encher com agua acidulada deitando num dos extremos uma gotta de mercurio, se se faz passar uma corrente electrica atravez do tubo, o metal percorre-lo-á no sentido da corrente.

Muitos phenomenos provocam a senilisação da madeira. Os principaes são: primeiro, a penetração de um sal por electro capillaridade (experiencia de Daniell, acabada de referir). O sal em questão é o sulfato de magnesio SO^4 Mg.

Segundo: a troca por osmose entre a seiva e a solução salina.

Terceiro: decomposição dos fermentos da putrefacção, em resultado da corrente electrica.

Quarto: formação de compostos asepticos estaveis, á custa dos saes organicos.

O banho, de que falou o artigo antecedente, apóz novas experiencias foi substituido por uma solução de sulfato de magnesio a 20 por cento aquecida a 30 graus.

O modo de operar é o seguinte:

Dispõe-se uma tina de madeira forrada de chumbo bem isolada do chão tendo 12 metros de comprimento, 3 de largura e 1 de altura.

Deposita-se a madelra sobre um electrodo constituido por uma lamina de chumbo.

Colloca-se sobre ella um caixilho de madeira, forrado de feltro, que envolve a outra lamina de chumbo tambem, que fôrma o segundo electrodo.

Carregada a tina de madeira e de liquido bastante, faz se passar uma corrente continua de 110 volts, que se conserva de 7 a 12 horas, invertendo a corrente de hora a hora.

Dá se por finda a operação quando se dispenderam 6 cavallos-hora electricos (4:500 vatts-hora) por stere.

Quanto á ignifugação, a revista citada, depois de apreciar os inductos, que estalam em presença

[1] Não conhecendo termo que traduza *ignifugeage*, acção de tornar insusceptivel de arder, tornar ignifugo, recorre-se ao termo constante do texto.

do calor, pondo a madeira em contacto com a chamma, preconisa o uso das injecções salinas penetrando na madeira por electrolysação.

As tinas, para este caso teem, ainda as mesmas dimensões que para o antecedente; mas o banho e a intensidade da corrente é que variam.

A composição do banho é como segue: agua 100, sulphato de ammoniaco 80, borato de ammoniaco 20.

A intensidade da corrente desce a 30 volts e a energia não ultrapassa meio cavallo electrico por stere. A madeira no fim da operação contêm 15 a 20 por cento dos saes dissolvidos no banho.

Todas as operações indicadas dão bom resultado apenas com madeiras verdes.

Depois das operações electrolyticas, séccam se as madeiras ao ar ou de preferencia a 40° num enxugadouro bem arejado.

A operação dura de 15 dias até 2 mezes, conforme as especies de madeira e as suas espessuras.

Ainda com este mesmo processo usa se em Inglaterra do banho seguinte:

Solução de colophana a 10 por cento, solução de carbonato de soda a 0,75 por cento.

Em partes iguaes.

A tina de madeira não é forrada de chumbo, mas são de chumbo, como no caso anterior, os dois electrodos.

Pela influencia da corrente electrica, a seiva da madeira vem sobrenadar á superficie do banho e as soluções impregnam a parte lenhosa.

Conserva-se a madeira durante 5 a 8 horas submettida a este tratamento, apóz o que se sécca natural ou artificialmente. No verão o enxugo realisa-se dentro em 15 dias.

A corrente empregada é como no caso já referido de 110 volts e a energia gasta é de 1 kilowatt por hora e por metro cubico de madeira a impregnar.

Quando as madeiras que se impregnam são cortadas de ha pouco, ainda menor é o consumo de energia electrica.

A temperatura do banho deve regular por 40 a 45 graus centigrados.

(Continua.)

O CIMENTO ARMADO

(Continuado do n.º 48)

Dissociação do ferro e do cimento

Outras objecções se fizeram ao sydero-cimento. Affirmou-se que o cimento se separaria do ferro pela acção dos choques, das intemperies e da oxydação.

Parece que a experiencia tambem mostrou a inconsistencia de estes receios.

Nota-se que o ferro tem como que um poder de adhereneia ao cimento, não resvala o metal no seu envolucro, mas incorpora-se com elle, não destruindo tal adherencia nem sequer os choques repetidos. O cimento porfim resguarda o ferro contra a oxydação.

Ainda uma objecção existe ácerca do tempo que pode durar esta adherencia.

Só o tempo pode responder, mas é licito prever que seja favoravel a resposta, porque a liga comporta-se bem em presença das outras causas de deterioração, taes como os choques, o frio, o calor, a humidade, etc.

Futuro do novo processo de construção

Legitimamente podemos affirmar que se nos depara um novo systema de construir e para predizer-lhe o futuro basta compara-lo com os que possuimos já: a *alvenaria* e o *metal.*

Alvenaria. Confesso o meu fraco por a alvenaria. Persisto em acreditar que para as grandes obras publicas só ella póde garantir inteiramente a segurança relativamente ao tempo. Nem por isso comtudo tenho illusões ácerca dos seus defeitos. Se a obra podesse abrir-se num monolitho, quasi que seria perfeita porque a pedra não resiste muito mal á extensão. Mas é constituido por peças differentes, por pedaços, ha as *juntas* e cada uma é uma fraqueza, que dá origem a uma probabilidade de disjuncção por tracção ou por resvalamento. Em summa, a obra só dura se todas partes se combinam de maneira que não tenham que resistir senão a esforços de compressão. Nessas condições é eterna comquanto que a agua não penetre mais dia menos dia na sua massa e desgraçadamente é o que succede sempre.

As *construcções metallicas* tem as qualidades e os defeitos inversos das construcções de pedra.

Nas diversas partes de ellas é preciso appellar para a resistencia á tracção, desprezando a resistencia á compressão. Mas tambem possuem um vicio redhibitorio. Se a alvenaria tem a *junta*, na construcção metallica ha o *rebite.*

Basta que nos tenhamos encontrado debaixo de uma ponte metallica quando passa um comboyo, para saber o que é que vale o rebite e que confiança merece.

Com elle todavia e pelas ligações que com elle se podem combinar, é que as pontes metallicas se sustentam.

Os americanos não os quizeram e outra coisa encontraram, mas tanto entre elles como entre nós a utilisação da materia fica imperfeita, porque o maximo esforço permittido não ultrapassa á quarta parte do limite de elasticidade.

O cimento armado, possue ao mesmo tempo as qualidades de um e de outro modo de construir sem ter os defeitos de elles. Por meio do cimento resiste aos esforços de compressão e a armadura metallica aos de tracção. Não tem juntas, não tem rebites. Não são peças nem pedaços que o constituem mas um bloco. O ferro trabalha nelle em condições particularmente vantajosas porque os esforços, quer se trate de compressão, quer de tracção, exercem-se uniformemente no circuito da armadura, no sentido das fibras sem receio de flexão alguma. Pode conseguintemente, sem se faltar á segurança, approximar o limite da resistencia do de elasticidade.

Por consequencia é licito prever que o novo systema de construcção ha de ser economico e, de facto, com elle alcançam-se por vezes economias de 25 a 50 por cento.

(Continua)

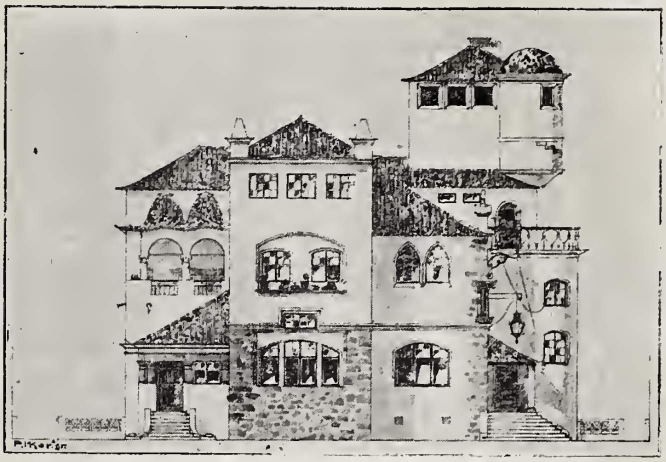
Theatros e Circos

D. Maria — *Inigma—Os romanescos.*
D. Amelia — *O outro eu.*
Trindade — A revista *Arte nova.*
Gymnasio — *O Filho artificial.*
Rua dos Condes — A revista *Na ponta da unha.*
Avenida — *O Tição negro*
Principe Real — *A petiza.*
Colyseu dos Recreios — Companhia equestre gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical, dirigida por Antonio Santos.

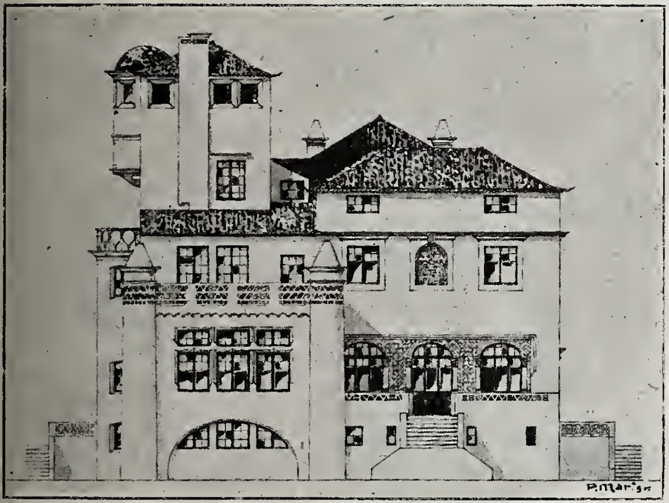
CASA DO SR. JOÃO BAPTISTA LIMA JUNIOR

ARCHITECTO, SR. RAUL LINO

POENTE

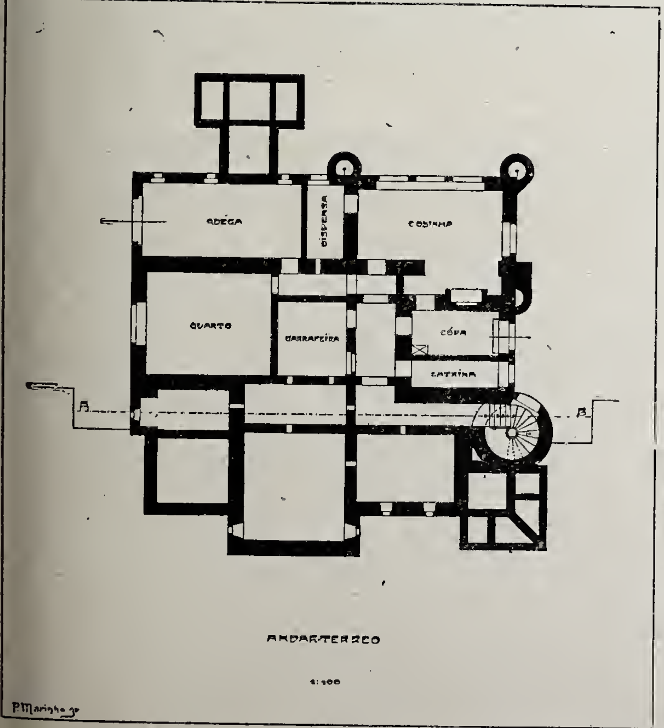


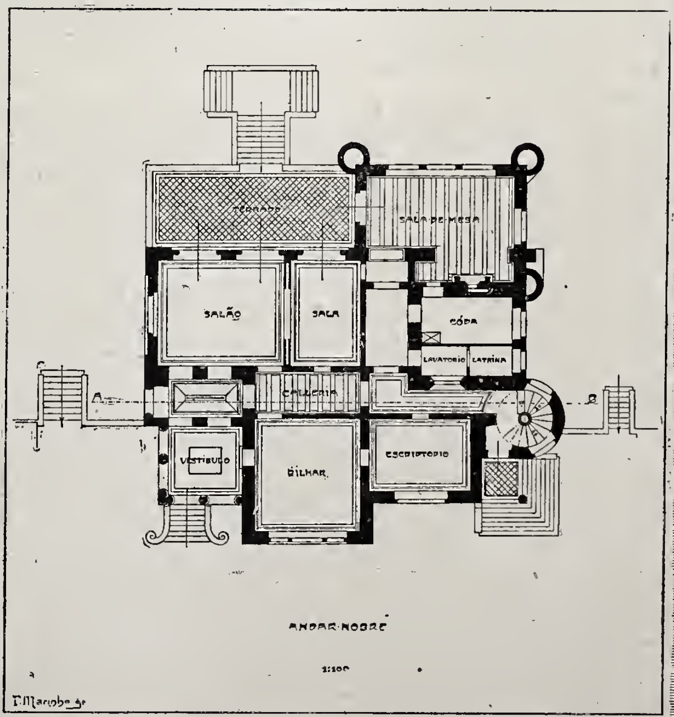
NORTE



SUL

NASCENTE





PLANTAS

ANNO III — 10 DE FEVEREIRO DE 1902 — N.º 50

SUMMARIO

Casa do sr. João Baptista de Lima Junior, architecto sr. Raul Lino — Esthetica. Preliminares, I, architecto, sr. Costa Campos — Fendas no metal — Arte tradicionalista. Janella da casa do Capitulo no convento de Christo, em Thomar, por Heiden — Construcções estrangeiras, por Metopa & Tryglypho — Noções geraes de electricidade. Preliminares, I, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — A evolução da arte em Portugal — Arrematações no paiz — Theatros e Circos.

Casa do sr. João Baptista de Lima Junior

Architecto, sr. Raul Lino

O projecto, que hoje publicamos, como outros do mesmo auctor, com que tem sido honradas as columnas d'esta revista, obedece ao estylo tradicionalista, tão do agrado do distincto architecto, e de muitos dos leitores.

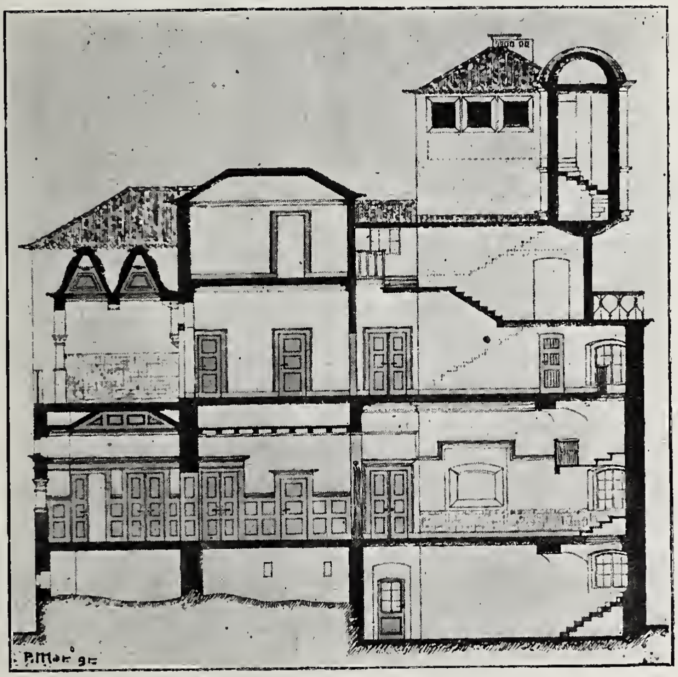
E para ser construido no monte Crasto, na Foz do Douro. Muito completo, e tanto, que nos foi impossivel, por falta de espaço, publicar todas as plantas, dando publicidade só ás duas mais importantes.

As outras são do 2.º andar e sotão.

No 2.º andar são os quartos de dormir, toucador, oratorio, quartos de banho, latrinas.

No sotão, quartos de hospedes, de toucador, de creados, de engommados, e latrinas

O projecto foi feito, para o sr. João Baptista de Lima Junior, illustre vice presidente da Camara Municipal do Porto, a quam estamos muito gratos, pela inexcedivel boa vontade e promptidão com que accedeu ao nosso pedido, de emprestimo dos desenhos originaes que estavam em seu poder e sem os quaes não conseguiriamos poder mandar fazer as gravuras.



CÓRTE EM A B

O edificio, como está projectado, deve custar, approximadamente, dez contos de réis.

Aproveitando a occasião de fallarmos n'estas não devemos deixar de manifestar a nossa satisfação aos distinctos artista, srs. Pires Marinho & C.ª, com officina photo-chimigraphica, na rua de S. Paulo, 216, pelo extraordinario zelo que teem empregado na confecção das gravuras d'esta revista devendo especialisar as do numero findo, que pelas suas enormes dimensões exigiram muito trabalho e paciencia para a sua execução, que nada deixou a desejar, tendo em vista a difficuldade de reducção de originaes, alguns dos quaes tinham 1,70 por 1,20, como a planta, para ficar com 0,20 por 0,12.

E, já que estamos a fazer um acto de justiça, agradecendo aos que nos ajudam na ardua tarefa de levar a effeito esta publicação, devemos mencionar, com louvor, a typographia, onde desde a sua fundação se imprime esta revista.

Ao seu proprietario e nosso velho amigo, sr. Manuel Lucas, com officina typographica na rua do Diario de Noticias, 93, e ao seu pessoal de composição e impressão, que tem sido encarregado da parte material da *Construcção Moderna*, agradecemos a boa vontade e zelo que tem empregado no trabalho, nem sempre facil, d'esta impressão.

ESTHETICA

Preliminares

I

Estudando analyticamente a arte que tem por fim bem harmonisar, proporcionar n'uma relação intima os diversos elementos d'um todo, de fórma tal que a sua perfeita complexibilidade affecte os nossos sentidos, é sem duvida o que a esthetica abrange com o seu vasto horisonte no mundo das manifestações artisticas.

D'uma fórma material ella é o bom gosto, quando sujeita a regras e a principios, d'uma natureza mais intuitiva, genial e expontanea, do que propriamente systematica, concorre para o Bello.

Philosophicamente, no vôo gigantesco das grandes inspirações, ella tem como principal attributo o convencer-nos com a perfeita analogia, procurando como que desprender-nos dos impetos arrebatadores do genio, para nos conduzir ao mundo real pelo Bello.

A esthetica inspira-se ao homem como um dever, prendendo lhe a attenção desde os acitos materiaes até aos idealistas por uma fórma tal, que elle sente e aprecia instinctivamente, sem muitas vezes mesmo a saber definir.

Se é nativo o gosto pelo Bello, se elle subjuga o homem segundo o seu grau de civilisação, é evidente que a esthetica exerce sobre elle uma acção muito mais poderosa pois que entre duas cousas egualmente bellas será melhor aquella que pela sua disposição, luz, collocação, etc., tenha um maior factor de esthetica.

Os meios educativos, a influencia do logar, do clima, do convivo sociologico, teem não pequena influencia nas manifestações estheticas d'uma raça, d'uma nação, d'um povo, que habituado a comprehender, a vêr, a julgar, uma certa ordem de elementos, em face de outros que lhe sejam puramente extranhos, tem muitas vezes reluctancia em os acceitar.

E' assim que o habitante da aldeia adora as suas mulheres nos seus trajes caracteristicos e que sob a influencia de outros fatos lhe pareceriam grutescas e ridiculas.

E' da mesma fórma que para esses, a casa modesta, esterilante aos raios ardentes d'um sol equatorial, o socego melancholico e triste do povoado, a falta de condicões confortaveis na habitação, os torna desdenhosos da vida, nos grandes centros.

E para estes a aldeia é o desterro, é o aspecto lugubre que os torna melancolicos, sem o passatempo dos cafés, os bailes, os theatros, a politica e tudo em movimento, que agita as grandes sociedades.

Para uns a mulher é bella nas suas formas redondas, córadas, para outros é o typo franzino, sonhador!...

Estes rapidos parallelos que deixamos apontados, transportados a meios mais heterogeneos trazer-nos-iam comparações as mais extraordinarias, ás mais transcendentes.

E no emtanto todos elles tem o seu Bello! teem a sua esthetica?

Não. O que todos teem são os seus instinctos naturaes a chamal os para essas manifestações de belleza que lhes afecta os sentidos e que n'uma proporção relativa da educação artistica podem determinar a evolução completa do seu modo de ser!

E como fazel-o?

Pela educação em absoluto e principalmente pela arte e pela esthetica.

(Continua).

COSTA CAMPOS.
(architeto)

FENDAS NO METAL

As peças metallicas fendem-se por vezes e a melhor maneira de evitar que a fenda continue a avançar consiste em abrir um furo na extremidade da fenda que se tapa as mais das vezes com um rebite de cobre. Nem sempre é facil comtudo fixar á vista a posição do extremo da fenda.

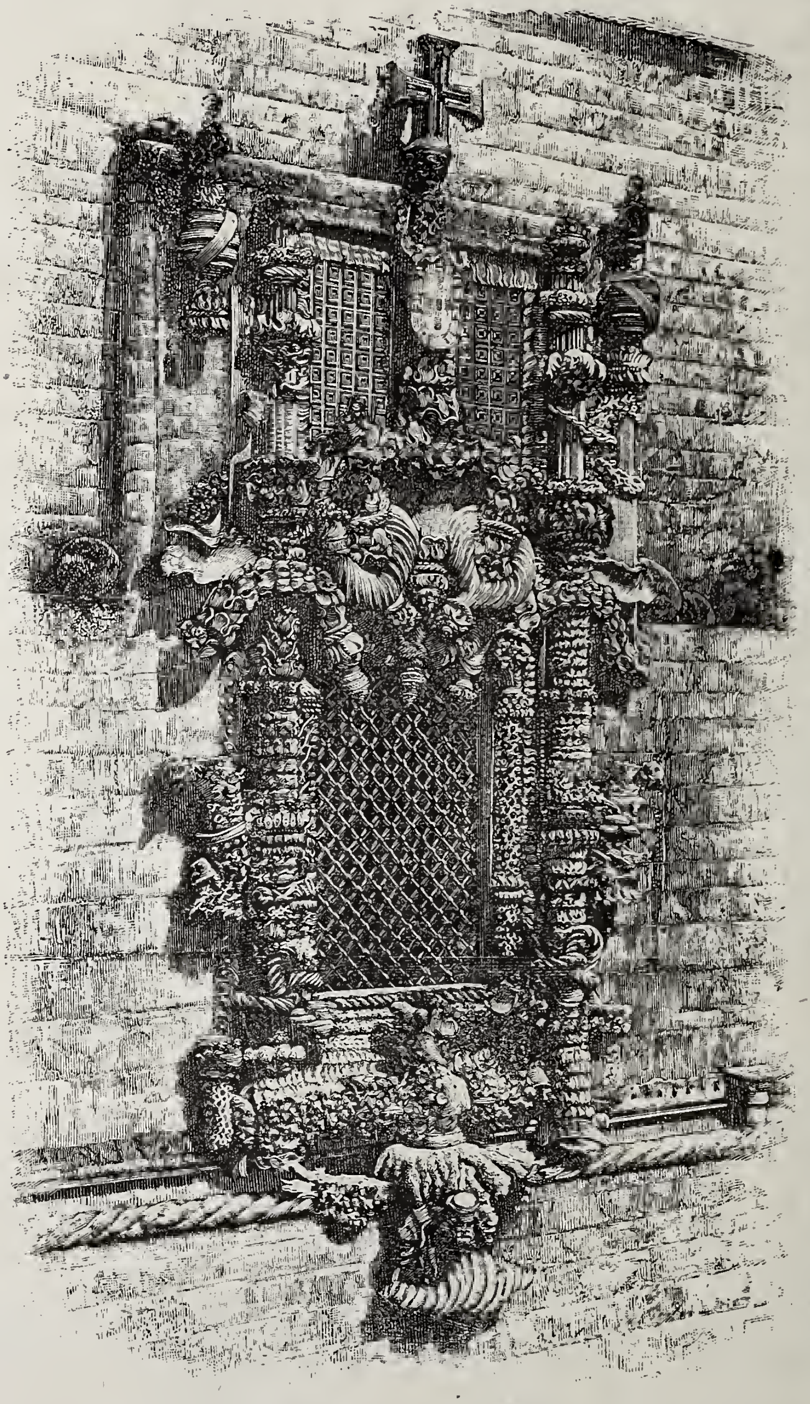
Ha todavia um excellente processo para a descobrir que pode ser applicado em qualquer circumstancia.

Molha se com petroleo o sitio da fenda, limpa-se e em seguida recobre-se a giz ou com cal branca. O petroleo que penetrou na fenda sae atravessando o calcareo e desenhando exactamente o vestigio da mesma fenda.

ARTE TRADICIONALISTA

Janella da casa do Capitulo no convento de Christo em Thomar

Se a fonte de D. Payo Guterrez, no claustro de Santa Cruz de Coimbra nos recorda a época da crença mediavel e os inicios de uma nacionalidade que, a despeito de condições mezologicas do solo e, em grande parte, do clima, ainda da communidade de origem nos differencia da Hespanha, a janella do convento de Christo em Thomar explica essa differenciação, justificando-a.


JANELLA DA CASA DO CAPITULO

Portugal collocado numa faxa de terreno, em que a extensão, segundo a linha norte sul é incomparavelmente maior do que a dimensão em longitude, pois que aquella é cerca de duas vezes e meia a da largura, tendo da banda de leste, no norte as vertentes abruptas e inhospitas das serranias que veem de Hspanha e no sul soffrendo quando sopram os ventos de levante, que de inverno tudo gelam e de verão crestam tudo, ao passo que voltando-se para o lado do mar, topava com o planura quasi que continuada, offerecendo por toda a parte a vida facil, a embriaguez dos dias de sol claro, e a vaga espreguiçando-se na praia, ou abraçando-se cariciosa aos rochedos da costa que nella vinham mergulhar, assim a pequena parcella de sangue celta, que corria em veias de portuguêses, atavicamente se exaltou em concepções milagreiras e, ao lado de cada precipicio, á borda do mar, imaginou um auxilio de N. Senhora ou uma restituição, pelas vagas, de peças de esculptura que faltavam a imagens; que vieram parar ás praias como que embaladas pela onda, que Shakspeare chamou perfida, mas que os portuguêses, quasi que não ouviam nos mugidos da tempestade, mas cuja harmonia lhes encantava os ovidos nas tardes suaves do outomno, quando já vão esquecidos os dias ardentes de agosto e ainda não lembram os temporaes de nordeste.

Assim se crearam a lenda do braço da imagem do Senhor de Mattosinhos, a do milagre de Nazareth e quantas mais ao longo da nossa costa, onde abundam as ermidas, que foram mais tarde o inicio das confrarias que sustentavam luzes no nosso litoral para alumiarem os navegantes perdidos na noite escura, sobre as aguas do mar, como se dizia á lareira, ao rezar do terço, quando as viagens longinquas se iniciaram e já não voltavam todos os que partiam, quando se fazia, com a narração dos naufragios da carreira da India, aquelle portentoso livro tragico maritimo, que é o poema não rimado do que o grande epico chamou:

«Naufragios, perdições de toda a sorte
«Que o menor mal de todos seja a morte.»

A janella do convento de Christo em Thomar representa a epocha em que tudo esperavamos do mar, em que elle nos attrahia, nos chamava com a visão do *El-dorado*, dos paizes paradisiacos e por isso em pedra se rendilhavam amorosamente a representação de cabos e viradores e em ferro se representavam malhas de redes de envolta com as espheras e predominando sobre tudo, como num hymno altivo de dominação a cruz de Christo, que tambem ali dizia como o Camões.

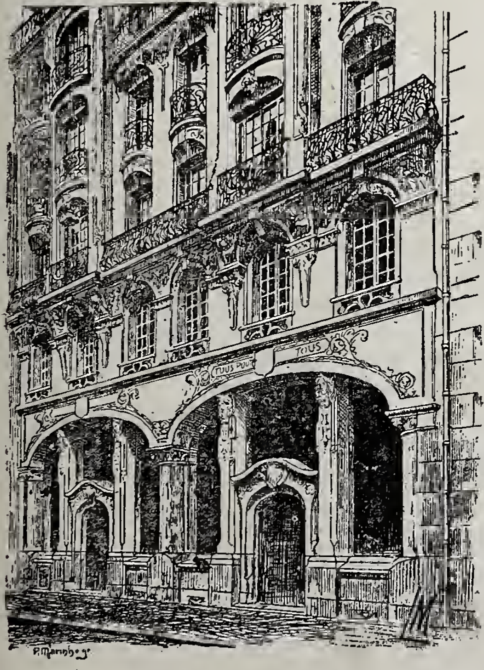
«E se mais mundo houvera lá chegara.»

HEIDEN.

CONSTRUCÇÕES ESTRANGEIRAS

Se não devemos perder de vista que construimos para o nosso paiz e que por isso é obrigatorio amoldarmos a construcção, a edificação á nossa maneira de viver e de pensar, ao nosso solo e ao nosso clima, nem por isso nos devemos confinar como as velhas republicas gregas na admiração exclusiva do que é nosso, chamando barbaro e tudo quanto é alheio.

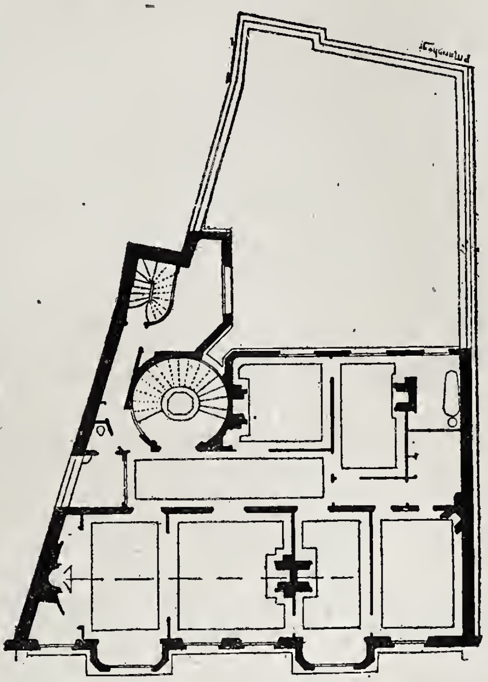
E' certo que assim podemos correr o risco do cosmopolistismo, mas do são criterio e do talento dos constructores, depende o aproveitamento dos



FACHADA DE UMA CASA NA RUA RENARD, EM PARIS

recursos da moderna arte de edificar adaptando-a ás construcções nacionaes, sem sacrificio das caracteristicas da arte nacional.

Molière, incontestavelmente o mais genuino representante do espirito gaulês, tirou argumentos das suas comedias do então riquissimo theatro hespanhol, havendo até quem lhe attribuisse a phrase de que tomava os seus bens onde os encontrava.



PLANTA

Pechosos, rebuscadores de infinitivamente pequenos, cuidaram em contar as vezes que Luiz de Camões imitou Virgilio, Homero, Ovidio e não sei quantos mais, sem se lembrarem que a porfiada leitura de dadas obras consubstancia no cerebro de quem a ella se entrega, phrases inteiras, que ahi se radicam de tal maneira que se chega a perder a reminiscencia de que não são nossas.

Mas, volvendo ao nosso proposito e deixando questões a que se applica aquelle conhecido preceito horaciano *nisi utile est quod facimus*, diremos que o esboceto que hoje publicamos representa uma edificação importante da rue du Renard em Paris.

Esta rua foi alargada recentemente em parte, mas as obras ainda se não completaram na porção comprehendida entre as ruas de la Verrerie e de Saint Merri.

Foi ahi que o syndicato da mercearia francêsa mandou construir o predio representado no esboço que apresentamos aos nossos leitores e que extraimos do numero de 30 do passado do nosso collega parisiense *Le Batiment.*

Alem das difficuldades apresentadas pela fórma irregular do terreno, que se vê da planta junta, o problema que os architectos tinham que resolver ainda se complicava com as seguintes condições.

O andar terreo, sobreloja e primeiro andar tinham que ser occupados pelas installações do syndicato da mercearia já citado e no resto do edificio, ficariam casas de aluguer.

A identidade das portas para entrada da casa de habitação e para ingresso da do syndicato apenas se quebra por um simples distico na de este ultimo.

A ornamentação do edificio mostra os recursos que se podem tirar de ella, quando se sabe parar a tempo.

E a proposito... talvez que já não seja sem tempo que parêmos nestas reflexões.

METOPA & TRYGLYPHO.

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

Preliminares

I

O uso da electricidade espalhou-se de tal maneira hoje em dia que não é licito, a quem se occupa de construcções, ignorar os principios em que se baseia este ramo da physica e algumas das suas applicações mais vulgares. Julgamos pois que serão lidos com interesse os apontamentos que tomamos na consulta de alguns livros que se occupam do assumpto, esperando com elles dar ideias claras ácerca dos phenomenos electricos e das suas applicações mais vulgares.

Em primeiro logar, convem dizer que nos dispensaremos em definir a *electricidade*, o que não é todavia um obstaculo insuperavel para a comprehensão do que vae seguir-se. Com effeito, a physica não define o calor ou a luz, não lhes pesquiza a natureza e apenas se limita a apontar os effeitos de estes agentes, proseguindo o estudo de ali por diante, sem que reconheça falta por não ter explicado o que é a luz ou o calor. Para o leitor, que deseje comtudo aprofundar o problema a determinação da electricidade, aliás estudo méramente philosophico, limitar-nos-emos a apontar-lhe um capitulo dos ensaios scientificos de Herbert Spencer intitulado *What is electricity?* e um volume da *Bibliothèque des sciences contemporaines* intitulo *La physico-chimie*, em que o seu auctor, o doutor Fauvelle largamente agita todos os problemas referentes ás definições dos agentes physicos. Convem dizer no entanto que, afóra os effeitos por que se nos dão a conhecer, nenhuma noção exacta possuimos ácerca das agentes da physica e por isso, em referencia á electricidade, bastará dizer que certos corpos apresentam *propriedades* particulares que determinam que se lhes chame *electrisados* e certos phenomenos particulares affirma-se serem devidos á *electricidade*.

Divisões da electricidade — Objecto de este estudo

Pelo que acaba de expôr-se, o objecto do nosso estudo occupar-se-á;

1.º — Das propriedades caracteristicas dos corpos, que se chamam *electrisados*.

2.º — Dos phenomenos determinados pelo agente denominado *electricidade*.

Adeante se verá que os corpos electrisados accusam em grau variavel os phenomenos electricos, da mesma maneira que os corpos em maior ou menor escala patenteiam o seu estado calorifico. Ora, como se sabe, o thermometro mede, por comparação com a dilatação de um liquido, a elevação da temperatura de onde se conclue que o calor é susceptivel de medida. Outro tanto succede com a electricidade, que tambem é por consequencia uma grandeza susceptivel de medir-se por meio de phenomenos electricos, mais ou menos nitidos e provocados para tal effeito.

Teremos portanto que tractar tambem de *medidas electricas*.

Por diversos meios, como sabemos, se augmenta ou diminue a quantidade de electricidade num corpo e por isso teremos ainda que procurar saber *como se produz e como se propaga* a electricidade.

Propriedades dos corpos electrisados

Pode reconhecer-se que um corpo está electrisado por qualquer dos quatro phenomenos seguintes:

1.º — Attracção dos corpos leves não electrisados.

2.º — Attracção ou repulsão dos eorpos leves electrisados.

3.º — Capacidade de dar propriedades semelhantes aos corpos com que se encontra em contacto ou que estão proximos.

4.º — Emissão de faiscas luminosas.

A primeira propriedade é conhecida desde tempos immemoriaes e até á circumstancia de a pessuir o ambar se deve o nome da electricidade. Como se sabe friccionando um pedaço de ambar, de azeviche ou de vidro, com um panno de lã, atráem-se pequenos corpos leves, que ficam proximos.

Pedaços de papel em contacto com o corpo electrisado adquirem a propriedade de attrahir outros, como facilmente se póde verificar. Assim se observa que a primeira propriedade de um corpo determina noutros o desenvolvimento da terceira que acima referimos.

A attracção e repulsão dos corpos leves electrisados demonstra-se pela experiencia conhecida do *pendulo electrico*, de que falam todos os tratados de physica, ainda os mais elementares, tornando-se, pois, inutil referi-la aqui.

A faisca revela-se, por exemplo, provocando, a descarga de uma *garrafa de Leyde*, de que tambem falam todos os livros de physica.[1]

Antes de proseguir, convem dizer algumas palavras ácerca dos:

Corpos conductores e dos isoladores

Tomemos um agitador de vidro, como os que empregam os photographos e que consiste em uma simples haste de vidro, e friccionemos fortemente, com um panno de lã bem secco, apenas uma das suas extremidades. Verificaremos então que a propriedade de attrahir corpos leves não electrisados apenas se dá do lado em que se electrisou a haste de vidro, sem que succeda o mesmo no outro extremo.

Se, em vez de uma haste de vidro, fizermos a experiencia com uma haste metallica, não conseguiremos pôr em evidencia phenomeno algum analogo, excepto quando a haste metallica estiver munida de um cabo de vidro, por onde a sustentaremos, tendo o cuidado de não pôrmos o metal em contacto com corpo algum nem sequer com o nosso. Veremos, porém, neste caso que a attracção dos corpos leves não electrisados se dá tanto na extremidade da haste metallica, que se friccionou, como naquella que não esteve em contacto com o panno de lã.

Como se vê, esta exposição do phenomeno é muito longa e por isso torna-se necessario um artificio de linguagem para a exprimir. Ora, ao estudar-se o calor, viu-se que uns corpos aqueciam mais depressa em toda a sua extensão do que outros, e aos primeiros chamou-se-lhes *bons conductores*. Analogamente se fará em electricidade, dizendo-se que os metaes são *bons conductores de electricidade*, e o vidro, o ambar, as resinas, etc., são *maus conductores*.

Ao vidro tambem se lhe chama *isolador* ou *dielectrico*, mas convem não perder de vista que não passam de modos de falar os termos acabados de indicar e que por elles nada se póde presumir com referencia á natureza da electricidade, tanto que,

[1] A'quelles dos nossos leitores que já não tenham presentes algumas das referencias que fazemos e que teremos ainda que fazer, recommendamos, por exemplo, o compendio de physica do sr. dr. Maximiano de Lemos, ou qualquer outro dos que se adoptam, por exemplo, no curso dos lyceus.

passado algum tempo, até o proprio vidro, em circumstancias especiaes de ar secco e isolamento, revela phenomenos de attracção e repulsão na parte não electrisada

Praticamente dividem-se os corpos em maus conductores electricos, semi-conductores e bons conductores de electricidade.

Por ordem decrescente de conductibilidade são *bons conductores:*

Prata;
Cobre;
Ouro;
Zinco;
Platina;
Ferro;
Estanho;
Chumbo;
Mercurio.

Semi-conductores:

Carvão de madeira ou de coke;
Acidos;
Dissoluções salinas;
Agua do mar;
Ar rarefeito (variavel conforme o grau de rarefacção);
Gelo fundente;
Agua pura;
Pedra;
Gelo não fundente;
Madeira secca;
Porcelana;
Papel secco.

Isoladores ou *dielectricos:*

Lã;
Seda;
Vidro (depende da composição);
Lacre;
Enxofre;
Resina;
Gutta percha;
Caoutchouc;
Gomma lacca;
Parafina;
Ebonite;
Ar secco.

Repositorio commum

Como já dissemos, para se manifestarem phenomenos electricos em uma haste metallica, é preciso sustenta-la por meio de um cabo de vidro Costuma-se exprimir este phenomeno dizendo que a electricidade, que se desenvolve no metal, sem aquella precaução, se esgota para a terra atravez do corpo humano. Esta maneira de falar nada presume ácerca da natureza da electricidade, mas serve para ensinar que, se se quizer conservar um corpo em estado de electrisação, é preciso interpôr entre elle e o corpo um isolador. A' Terra chama-se lhe, pois, *repositorio commum* por se suppôr que nella se esgota toda a electricidade que se desenvolve.

Theoria dos dois fluidos

Na experiencia do pendulo electrico sabemos que a esphera de sabugueiro, logo que toca na haste de vidro electrisada, que primeiro a attráe, immediatamente se afasta, mas se substituirmos a haste de vidro electrisada por um pau de lacre, que se electrise tambem, friccionando-o com um panno de lã bem secco, a esphera de sabugueiro é attraida. Para abreviar a linguagem, em tempo chamou-se á electricidade, desenvolvida no vidro, *electricidade vitrea,* e á outra *resinosa.* Posteriormente disse-se que o vidro se electrisava *positivamente* e o lacre *negativamente.* São apenas modos de representar, em linguagem abreviada, um phenomeno experimental, e assim diz-se que os corpos electrisados do mesmo modo *se repellem* e que, pelo contrario, se attráem, quando electrisados de modo contrario. Hoje em dia ninguem fala já em dois fluidos electricos; mas, por conveniencia de linguagem, ficaram os termos *electricidade negativa* e *electricidade positiva,* que substituem os antigos fluidos, mas que, repetimo-lo ainda uma vez, nada presumem ácerca da natureza da electricidade.

Electrisação por influencia

Já anteriormente alludimos á manifestação deste phenomeno, e todos os tratados de physica mostram como se revela, figurando um cylindro metallico munido de tres pendulos electricos, um em cada extremo e outro no meio, sustentado sobre isoladores de vidro proximo de um corpo electrisado.

O pendulo mais proximo do corpo electrisado afasta-se de elle; o mais distante inclina se em direcção ao corpo electrisado, e o do centro conserva a sua posição de equilibrio. Diz-se que este ultimo se encontra no *espaço neutro.*

Afastando o corpo electrisado, as manifestações electricas deixam de se evidenciar no corpo influenciado.

Suppondo o corpo influente nas proximidades do influenciado e pondo este ultimo em communicação com a terra, para o que basta tocar-lhe com um dedo, e afastando em seguida o corpo influente, vê-se que os pendulos do corpo influenciado tomaram direcções oppostas ás que tinham tido primitivamente, o que se exprime dizendo que o corpo influenciado se electrisou de um modo diverso do corpo influente.

(Continua). MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

Assim como a *Construcção Moderna* tem tratado de fixar nas suas paginas vestigios da arte tradicionalista, assim entende que o registo dos trabalhos de erudição allusivos á historia da arte portuguêsa deve ter logar especial nas suas columnas

Como porem, a despeito dos exemplares artisticos que nos deixaram os tempos passados, pouco se conhece ácerca da historia da maior parte de elles e de muitos se alcancem apenas noções que a boa critica historica leva a pôr de parte, accrescendo que poucos edificios teem prendido a attenção dos eruditos e por isso o nosso publico ignora a maior parte dos trabalhos publicados e não incita quasi a publicação de alguns ineditos, esta tentativa em que vae publicar se um estudo notavel é para fixar a attenção dos nossos leitores.

Demais alguns esclarecimentos dados em notas e tirados de escriptos, que se publicaram depois que o fallecido architecto José Maria Nepomuceno completou o trabalho que vae ler-se, evidenciarão o seguro criterio de tão illustre architecto quão seguro investigador.

I

Não é facil determinar-se as relações entre o ensino artistico e o estudo, nos primeiros annos da monarchia portugueza.

Quem ler e estudar as memorias e documentos

que nos restam de aquelles tempos, não encontrará fio conductor que leve ao conhecimento da existencia do ensino artistico como efficiente da acção ou intervenção directa do Estado.

Entretanto, não se poderá negar que desde o principio da nacionalidade portugueza até aos fins do seculo XIV, epochas em que começa o periodo historico da arte nacional, Portugal deixasse de compartilhar do movimento artistico que então predominava. São sobejas provas: a Sé Velha de Coimbra e S. Thiago da mesma cidade; S. Pedro de Leiria; os portaes do mosteiro de Alcobaça; a Sé de Lisboa; as igrejas de Cedofeita e de Leça; a rotunda dos templarios de Thomar e muitos outros edificios ainda existentes no paiz, genuinos typos do *estylo romano-bysantino*, nascido da reunião dos principios da arte bysantina, creada em Constantinopla por occasião da sua fundação pelo imperador Constantino [1] aos principios da arte romana. A introdução do estyo romano-bysantino na Europa pelos monges lombardos, fez com que elle fosse, com poucas excepções, adoptado na construcção e na decoração dos templos christãos até ao fins do seculo XIV.

Desajudado o ensino artistico do favor real e consideradas as artes como industrias de livre exercicio, vieram para Portugal muitos estrangeiros distinctos attraidos pelo brilhante resultado que o paiz ia colhendo da sangrenta lucta com os mouros. Estes e outros soldados de fortuna, alistados anteriormente nas fileiras do nosso exercito, deixaram os seus nomes honradamente ligados ás nobres e singelas edificações da Sé Velha de Coimbra, de S. João de Tarouca, e de muitas outras onde se revelam os traços dos seus famosos *imaginadores*.[2]

De esta liberdade industrial resultou, como é de snppôr, a competencia entre os mestres e, como consequencia necessaria, o estabelecimento de importantes officinas de artes decorativas, annexas aos grandes trabalhos e construcções, ordinariamente religiosas, mantidas pelas ordens monasticas e pelos cabidos, e de *ateliers* de desenho ou *casas de medidas*, como então lhes chamavam; derivando ainda de aqui um famoso aprendizado theorico e pratico, de onde sairam artistas nacionaes de reconhecido talento e aptidões, como por exemplo: Affonço Annes, Gonsalves Annes, e Rodrigo Annes, architectos do bem traçado edificio do Carmo de Lisboa; e Lourenço Gonsalves, Estevão Vasques, Lourenço Affonço e João Lourenço,[1] officiaes de pedraria do mesmo edificio; sendo possivel, senão muito provavel, que qualquer de estes artistas completasse em Roma os seus estudos, pois acha-se lembrança de existir n'aquella cidade uma *albergaria* instituida por uma caridosa portugueza para *gazalhado e proveito* da nossa colonia, já importante, n'esse tempo, pelas muitas relações que tinhamos com a Santa Sé, e onde achavam abrigo alguns artistas portuguêses que tinham ido a essa cidade completar os seus estudos. Mais tarde, formou-se de esta *albergaria* o Instituto de Sauto Antonio dos portuguêses, que tam celebre se tornou sob a generosa protecção de D. João V e de onde sairam os nossos melhores artistas.

(Continua).

1 O estylo *romano byzantino* foi creado em Constantinopla, antiga *Byzantium*, (cidade fundada por Byzus 650 annos antes de Christo). E' devido aos architectos romanos que Constantino o Magno trouxe de Roma quando, unico senhor do imperio, deliberou transferir a capital dos seus dominios para as margens do Bosphoro, (328 annos da nossa era). A essa capital deu o nome de Constantinopla, em lembrança da sua pessoa.

A cidade de Byzancio foi fundada por Bysus e a nova capital do imperio romano, sob a denominação de Constantinopla, foi assente em Byzancio pelo imperador Constantino

Fica assim explicado o que se diz no texto e, de alguma fórma rectificado o que certos auctores affirmam, em compendios de historia, ácerca da fundação de Constantinopla. (Nota do auctor).

2 Em mais de um documento da idade média se encontram provas de que os antigos poderes não abandonavam, tão completamente como hoje se poderia suppôr, ao acaso de qualquer iniciativa sem beneplacito do Estado, as edificações consagradas ao publico. No *Codigo de las partidas*, lei 6.ª, titulo X, dizia Affonso o Sabio'naquella saborosa lingua de que mais tarde se desdobrou o português e o castelhano: «Por benaventurado se debe tener todo home que puieda facer eglesia, do se ha de consagrar tan noble cosa et tan santa como el cuerpo de Nuestro Señor Jesucristo, et como quiere que todo home ó mujer la puede facer a servicio de Dios, pero con mandamiento del obispo, como es dicho en la ley segunda deste titulo, con todo eso debe catar das cosas el que la ficiere, que la faga complida et apuesta; et esto tambien en la labor como en los libros et en las vestimientas...» (Sr Ramalho Ortigão. *O culto da arte em Portugal*, pag. 10).

1 Opportunamente se darão notas biographicas ácerca de estes architectos e artifices.

Arrematações no paiz

Camara municipal de Sernancelhe — No dia 27 de fevereiro, ás 11 horas da manhã, arrematação dos trabalhos de terraplenagem e obras d'arte no lanço da estrada municipal n.º 2, entre Sernancelhe e a estrada real n.º 44, sob a base de licitação de 1 224$595 réis.

Camara municipal de Soure — No dia 20 de fevereiro, pelas 12 horas da manhã, arremação do edificio dos Paços do Concelho, sob a base de licitação de 20:777$340 réis.

Theatros e Circos

D. Maria — *Os romanescos.*
D. Amelia — *O outro eu.*
Trindade — A revista *Arte nova.*
Gymnasio — *O Filho artificial.*
Rua dos Condes — A revista *Na ponta da unha.*
Avenida — *O Tição negro*
Principe Real — *A petiza.*
Colyseu dos Recreios — Companhia equestre gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical, dirigida por Antonio Santos.

ALMEIDA SANTOS
ENGENHEIROS
MECHANICA — ELECTRICIDADE
Compra e vende material
INSTALLAÇÕES — PROJECTOS — ORÇAMENTOS
Informações industriaes
Redacção de cadernos d'encargos
Fiscalisação da execução de contractos e fornecimentos
LUZ ELECTRICA
138 — Rua Augusta — Lisboa

ESTUQUES E PINTURAS
Francisco José de Abreu
Encarrega-se de trabalhos completos n'este genero que faz com regularidade, perfeição e economia. Deposito e venda de vernizes, tintas, gesso, cal e areia do Rio Secco. Aluga baileos, cavalletes e taboado de andaime.
223, R. da Palma, 225 — LISBOA

REVISTA QUINZENAL ILLUSTRADA

SOB A

Direcção de um grupo de constructores

COLLABORADA POR

DISTINCTOS TECHNICOS DA ESPECIALIDADE

ANNO II – 1901

Redacção e administração
93 – RUA DO DIARIO DE NOTICIAS – 93
LISBOA

INDICE DO SEGUNDO ANNO

Architectura pittoresca (com gravuras) N.º 25, pag. 7 — N.º 26, pag. 6 — N.º 27, pag. 6 — N.º 28, pag. 6 — N.º 29, pag. 5 — N.º 30, pag. 7 — N.º 31, pag. 5 — N.º 32 ... 7
Apparelho para determinar a carga de segurança sobre os terrenos de fundações — N.º 31 ... 7
Argamassa para logares humidos — N.º 32 ... 8
Alguns calculos de construcções de cimento armado (com gravuras) — N.º 33, pag. 6 — N.º 34, pag. 4 — N.º 35, pag. 4 — N.º 36, pag. 4 — N.º 37, pag. 4 — N.º 38, pag. 5 — N.º 39, pag. 6 — N.º 40, pag. 7 — N.º 41, pag. 6 — N.º 42, pag. 4 — N.º 43, pag 4 — N.º 44, pag. 6 — N.º 45, pag 4 — N.º 46 ... 6
Agglomerados argilo-calcareos — N.º 34 ... 6
Amarração de boias — N.º 35 ... 7
Agua filtrada — N.º 40, pag 8 — N.º 41, pag. 8 — N.º 42 ... 6
Arte tradicionalista (com gravuras) — N.º 41, pag. 6 — N.º 42, pag 5 — N.º 43, pag. 7 — N.º 44, pag. 5 — N.º 46, pag. 8 — N.º 47 ... 8
Accidentes devidos á electricidade — N.º 42, pag. 8 — N.º 43 ... 8
Aperfeiçoamentos (Os) da illuminação — N.º 44 ... 4
A. Rigaud Nogueira — N.º 44 ... 6
Architecto (O) Domingos Parente da Silva — N.º 45 ... 7
Associação de classe dos architectos portuguezes — N.º 45 ... 7
Architectos do estado — N.º 46 ... 4
Béton Brialmont — N.º 28 ... 8
Bibliographia — N.º 40, pag. 7 — N.º 41 ... 7
Barcos para caminhos de ferro — N.º 44 ... 7
Construcções em cimento armado — N.º 25, pag. 6 — N.º 26, pag. 5 — N.º 27, pag. 5 — N.º 28, pag. 5 — N.º 29, pag. 6 — N.º 30, pag. 4 — N.º 31, pag ... 4
Construcção moderna — Sanatorium (com gravuras) — N.º 25, pag. 8 — N.º 26, pag. 7 — N.º 27, pag. 7 — N.º 28, pag. 6 — N.º 29, pag. 7 — N.º 30, pag. 7 — N.º 31, pag. 6 — N.º 32, pag. 5 — N.º 33 ... 8
Casa do sr. A. Ribeiro (com gravuras) N.º 27, pag. 1 e ... 3
Casa de estylisação portugueza do sr. Rey Collaço (com gravuras) — N.º 28, pag. 1 e ... 3
Coloração de madeiras — N.º 28 ... 8
Canal de navegação entre o mar branco e o golpho de Finlandia — N.º 28 ... 8
Casa do sr. Alfredo Cezar de Menezes Vasconcellos (com gravuras) — N.º 29, pag. 1 e ... 3
Conservar (Para) a madeira — N.º 29 ... 5
Casa para o sr. general Oliveira Gomes (com gravuras) — N.º 30, pag. 1 e ... 3
Casa do sr. Marciano Vieira (com gravuras) — N.º 31, pag. 1 e ... 3
Casa para o sr. D. José de Sousa Coutinho (com gravuras) — N.º 32, pag. 1 e ... 3
Coloração dos metaes — N.º 32 ... 5
Conservação dos empedramentos das estradas — N.º 35 ... 5
Chumbadouros de ferro — N.º 35 ... 8
Casa de jantar em nogueira, estylo Luiz XIV (com gravuras) — N.º 36, pag 1 e ... 3
Cimento para metaes — N.º 36 ... 7
Circo equestre e gymnastico (com gravuras) — N.º 37, pag. 1 e ... 3
Casa da ex.ma sr.a D. Thereza Maria Ribeiro Ferreira (com gravuras) — N.º 40, pag. 1 e ... 3
Casa de aluguer, em construcção na Praça Marquez de Pombal (com gravuras) — N.º 41, pag. 1 e ... 3
Casa da ex.ma sr.a D. Feliciana Maria da Luz (com gravuras) — N.º 43, pag. 1 e ... 3
Casa do sr. Alfredo Mella (com gravuras) — N.º 45, pag. 1 e ... 3
Casa do sr. conselheiro general Adriano Augusto de Pina Vidal (com gravuras) — N.º 47, pag. 1 e ... 3
Caes, embarcadouro e desembarcadouro, servindo de testa a uma avenida principal (com gravuras) — N.º 48, pag. 1 e ... 3
Canal (O) dos dois mares — N.º 38 ... 7
Caudaes de ribeiras (com gravuras) — N.º 38, pag. 7 — N.º 39, pag. 7 — N.º 40, pag. 4 — N.º 41 ... 4
Cimento para chumbadouros — N.º 39 ... 7
Cimento para recipientes de petroleo — N.º 42 ... 5
Cimento para tubagens — N.º 42 ... 6
Calcetamento com asphalto — N.º 47 ... 6
Conservação do empedramento das estradas — N.º 47 ... 7
Combustivel liquido na Europa — N.º 48 ... 3
Cimento (O) armado — N.º 48 ... 8
Conservação da madeira. I — N.º 48 ... 7
Destruição dos residuos immundos em Bruxellas — N.º 42 ... 6
Desgaste dos carris dos tunneis — N.º 42 ... 7
Domingos Parente da Silva — N.º 45, pag. 4 — N.º 46 ... 3
Edificio do novo lyceu central de Lisboa (com gravuras) — N.º 25, pag. 1 e 3 e folha intercalar — N.º 26, pag. 4 — N.º 27, pag. 4 — N.º 28, pag. 3 — N.º 29, pag. 3 — N.º 30, pag. 3 — N.º 31, pag 3 — N.º 32 ... 3
Exposição de industrias, artes e sciencias e feira franca na ilha de S. Miguel em 1901 — N.º 28 ... 8
Effeitos physiologicos das correntes triphasicas, N.º 30 ... 8
Echos agricolas — N.º 32 ... 8
Egreja parochial de Reguengos de Monsaraz (com gravuras) — N.º 33, pag. 1 e 3 e folha intercalar.
Escola primaria para ambos os sexos (com gravuras) — N.º 34, pag. 1 e ... 3
Estação terminus de caminhos de erro (com gravuras) N.º 49, pag 1 e ... 5
Elevador (O) Ouro-Carmo — N.º 40 ... 3
Estradas (As) da California — N.º 44, pag 7 — N.º 45 ... 7
Escavações em Delphos — N.º 45 ... 8
Edificação (A) da casa no seculo XX — N.º 47, pag 3 — N.º 48 ... 4
Esterilisação das aguas — N.º 48 ... 6
Escavações á machina — N.º 48 ... 8
Fabrica de electricidade para a illuminação da cidade de Braga (com gravuras) — N.º 25, pag. 5 — N.º 26, pag. 4 — N.º 27, pag. 4 — N.º 28, pag. 4 — N.º 29, pag. 4 — N.º 30, pag. 6 — N.º 32 ... 4
Fossa Moura (com gravuras) — N.º 31 ... 6
Fabricação de marmores artificiaes — N.º 34 ... 8
Fabrico (O) de tinta da China — N.º 36 ... 7
Habitação de verão dos srs. marquezes de Fayal, em Cascaes (com gravuras) — N.º 26, pag 1 ... 3
Hotel de Santa Luzia (com gravuras) — N.º 35, pag. 1 e ... 3
Habitação (A) — N.º 40, pag. 5 — N.º 41, pag 5 — N.º 42, pag. 5 — N.º 43, pag. 6 — N.º 45, pag 4 — N.º 46, pag. 7 — N.º 47, pag 7 — N.º 48 ... 7
Inducto com caoutchouc — N.º 42 ... 4
Influencia do cobre nos carris e placas de aço — N.º 45 ... 8
José Alexandre Soares — N.º 36 ... 5
José Luiz Monteiro — N.º 48 ... 3
Limpeza de desenhos sobre téla — N.º 29 ... 6
Leonel Gaia — N.º 46 ... 7
Matadouro na villa de Cascaes (com gravuras) — N.º 26, pag. 7 — N.º 31 ... 8
Musgo (O) nos telhados — N.º 27 ... 8
Modernas (As) locomotivas — N.º 32 ... 8
Motor (O) solar de Passadena — N.º 36, pag. 6 — N.º 37 ... 6
Monumento a Affonso d'Albuquerque — N.º 38 ... 3
Memoria sobre o regimen do Tejo e seus affluentes — N.º 44 ... 7
Metalisação da madeira — N.º 45 ... 5
Monumento de Pasteur — N.º 45 ... 8
Nomographia (A) (com gravuras) — N.º 33, pag. 7 — N.º 34, pag. 6 — N.º 35, pag. 6 — N.º 37, pag. 5 — N.º 38, pag. 6 — N.º 39, pag. 6 — N.º 40, pag. 6 — N.º 45 ... 5
Nodoas de oleo nos sobrados — N.º 36 ... 8
Novo systema de fundação em terrenos areentos e aquiferos — N.º 48 ... 5

Obras (As) hydraulicas em França — N.º 36.......... 6
Organisação dos serviços technicos de obras publicas — N.º 44...... 3
Pontes de ferro de viga continua (com gravuras) — N.º 27 3
Paredes (As) e os germens infecciosos — N.º 27...... 7
Productos industr aes que se extraem da madeira — N.º 29............ 8
Projecto do novo edificio da Sociedade Martins Sarmento, em Guimarães (com gravura) — N.º 30 .. 5
Pintura incombustivel para proteger a madeira — N.º 30... 7
Processo para reconhecer a madeira cortada no inverno — N.º 31.......... 5
Processo facil para pratear o christal — N.º 34....... 5
Pedidos de auctorisação para construir e reconstruir em Lisboa — N.º 35, pag. 8 — N.º 36, pag. 8 — N.º 37, pag. 8 — N.º 38, pag. 8 — N.º 39, pag. 8 -- N.º 40, pag. 8 — N.º 41, pag. 8 — N.º 42.............. 8
Preparado para dar á madeira commum o aspecto da nogueira — N.º 36.............................. 7
Projecto de um museu de esculptura (com gravuras)— N.º 39, pag. 1 e.......................... 3
Projecto de um theatro (com gravuras) — N.º 42, pag. 1 e 3
Projecto de um pantheon (com gravuras) — N.º 44, pag. 1.....................................e 3
Para fazer desapparecer o cheiro das tintas — N.º 41.. 5
Photographia dos desenhos — N.º 37.... 7
Plataforma (A) electrica da exposição de 1900 — N.º 38 4
Projecto de um arco triumphal (com gravura) — N.º 39, pag. 3 e..... 4
Processo Lany para impermeabilisação dos tecidos — N.º 42 8
Paços do Concelho de Oeiras — N.º 46............. 8
Queimaduras — N.º 32......................... 7
Representação — N.º 42...... 4
Rozendo Carvalheira — N.º 46.................... 5
Saneamento das povoações — N.º 25, pag. 7 — N.º 26, pag. 5 — N.º 27, pag. 6 — N.º 28, pag. 4 — N.º 29, pag. 5 — N.º 30, pag. 5 — N.º 31, pag. 4 — N.º 32, pag. 6 — N.º 33, pag. 5 — N.º 34, pag. 3 — N.º 35, pag. 5 — N.º 36, pag. 3 — N.º 37, pag. 3 — N.º 38, pag. 5 — N.º 39, pag. 4 — N.º 40, pag. 4 -- N.º 41, pag. 3 — N.º 42, pag. 3 — N.º 43, pag. 3 — N.º 44, pag 3 — N.º 45, pag. 3 — N.º 46, pag 6 — N.º 47, pag. 5 — N.º 48................ 6
Singular (Uma) applicação de electricidade — N.º 29... 7
Sociedade Nacional de Bellas Artes — Primeira exposição — N.º 33.......................... 4
Sé (A) de Lisboa — N.º 38, pag. 3 — N.º 39, pag. 3 — N.º 40...... 0
Sanatorio Sant Anna — N.º 38.... 8
Salitre nas paredes — N.º 38....................... 4
Suppressão dos inconvenientes do fumo — N.º 39 ... 8
Sociedade dos architectos portuguezes — N.º 46. .. 6
Theatros: Rapida descripção historica (com gravuras) N.º 25, pag. 8 — N.º 26, pag 8 — N.º 27, pag. 7 — N.º 28, pag. 7 — N.º 29, pag. 7 — N.º 31, pag. 7 — N.º 34, pag. 8 — N.º 35, pag. 8 — N.º 36, pag. 8 — N.º 37... 8
Tijolos de areia — N.º 32......................... 7
Tramways com cabos aereos — N.º 35.............. 5
Tubos de chumbo armado — N.º 35.......... 7
Tracção electrica nas grandes linhas de caminhos de ferro italianos — N.º 36...... 4
Tubagem de madeira para agua — N.º 36...... 5
Typos de casas de estylisação tradiccional (com gravuras) — N.º 38, pag. 1 e 3 — N.º 39.............. 5
Tempera do aço — N.º 42.......... 4
Travessas de caminhos de ferro — N.º 43... 5
Tracção (A) electrica no Elevated de New-York — N.º 43, pag. 5 — N.º 47........................... 0
Tijolos (Os) de schisto — N.º 44.................. 7
Transbordo mecanico das mercadorias — N.º 44..... 8
Utilisação do fumo — N.º 37.. 7
Velocidade (A) dos caminhos de ferro — N.º 34..... 7
Vidro fosco — N.º 37.............................. 4

LISBOA

IMPRENSA LUCAS

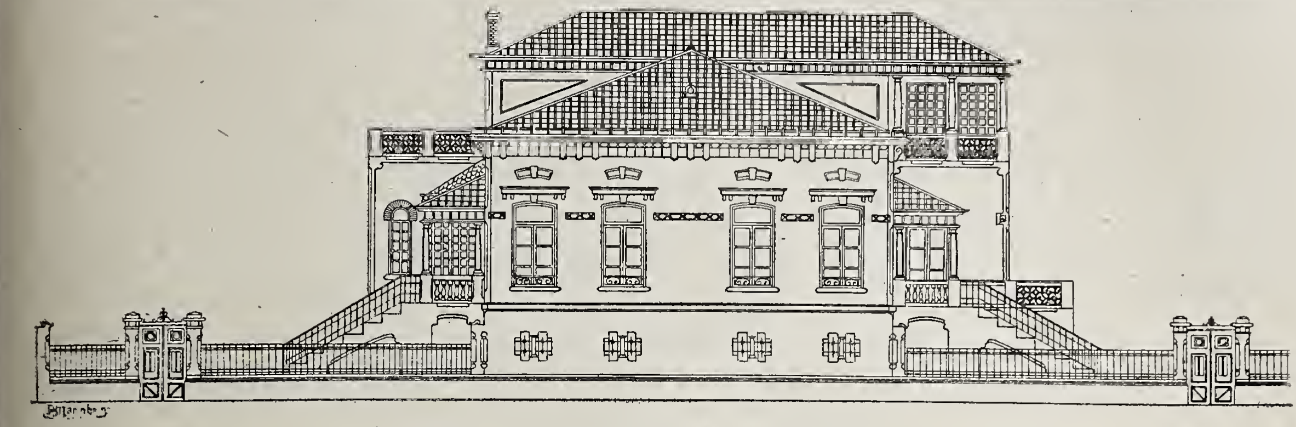
93 — Rua Diario de Noticias — 93

1902

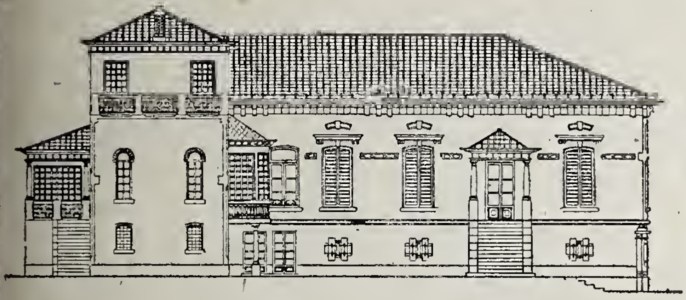
CASA DO SR. J. DE SOUSA MACIEL

EM MATTOSINHOS

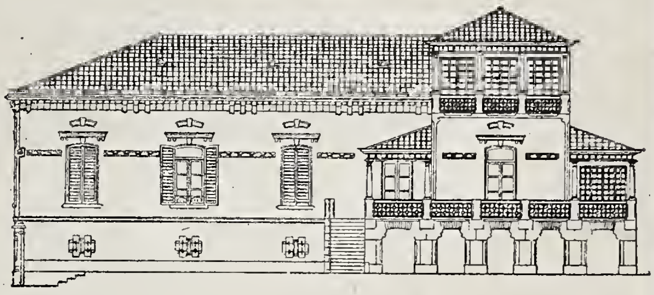
ARCHITECTO, SR. JOSÉ TEIXEIRA LOPES



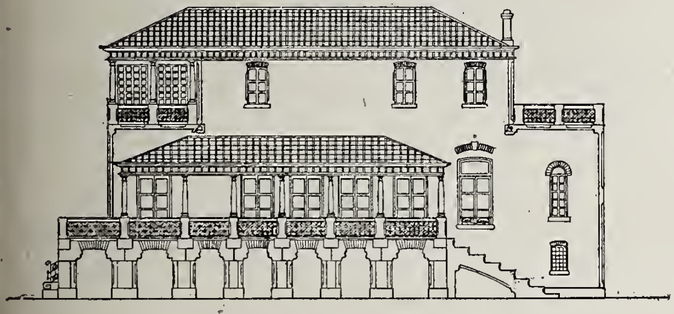
FACHADA PRINCIPAL — NORTE



FACHADA LADO NASCENTE

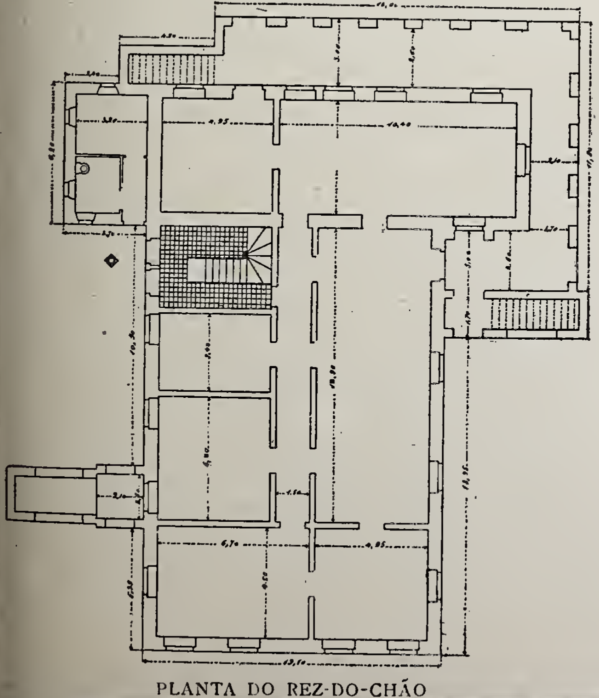


FACHADA LADO POENTE

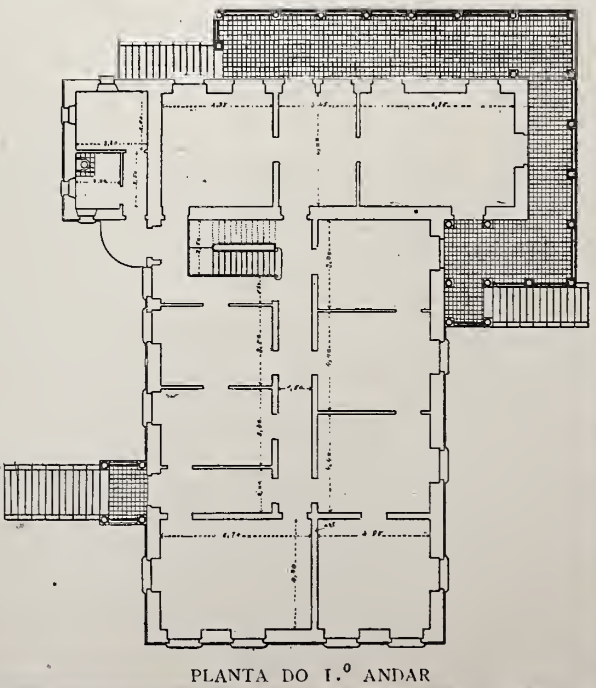


FACHADA POSTERIOR — SUL

CÓRTE EM A B



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO



PLANTA DO 1.º ANDAR

ANNO III — 20 DE FEVEREIRO DE 1902 — N.º 51

SUMMARIO

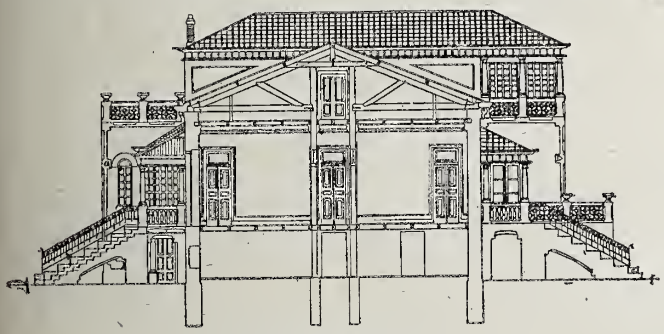
Casa do sr. J. de Sousa Maciel, em Mattosinhos, architecto, sr. José Teixeira Lopes — Saneamento das povoações, A habitação, engenheiro, sr. C. C. — Architéctura pittoresca, por Heiden — Cimento armado — Conservação da madeira, III — Utilisação do fumo — Theatros, (rapida discripção historica), architecto, sr. Francisco Carlos Parente — Architectura pittoresca, (França).

Casa do sr. J. de Sousa Maciel

EM MATTOSINHOS

Architecto, sr. José Teixeira Lopes

A *Construcção Moderna* inicia n'este numero a publicação de projectos devidos a architectos do norte. De ha muito que esta publicação tinha manifestado o desejo de dar a conhecer os trabalhos dos architectos portuenses e aquelles dos nossos leitores que teem seguido os esforços que a *Construcção Moderna* tem envidado para registar todas as manifestações artisticas dos constructores portuguezes hão de estar lembrados



CÓRTE EM C D

de já terem lido referencias ao que se tem emprehendido na segunda cidade do reino.

Tem a cidade do Porto, demais, uma maneira de viver differente da de Lisboa. Ali, em geral, cada familia habita uma casa de muitos andares. Os materiaes empregados nas construcções são o granito e a pedra ainda em muros divisorios.

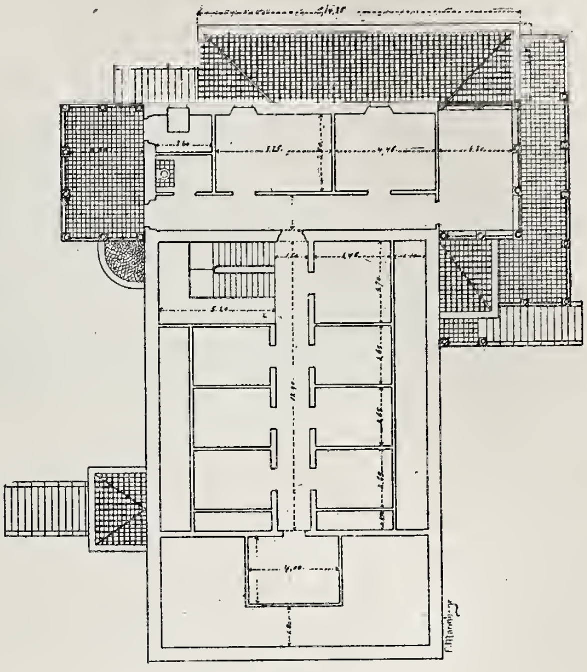
Como o terreno não é sujeito a tremores de terra, os processos de construcção differem dos de Lisboa. Ha pois nas edificações portuenses problemas bem diversos a resolver de aquelles a que devem satisfazer as construcções urbanas de Lisboa.

Nessas circumstancias, justificados eram os desejos da *Construcção Moderna* e hoje tem o prazer de apresentar aos seus leitores um projecto devido a um architecto cujos dois ultimos nomes

CÓRTE EM E F

são já sobejamente conhecidos, não só no nosso meio artistico, mas ainda do grande publico.

O sr. José Teixeira Lopes, de facto, é irmão



PLANTA DO 2.º ANDAR

do notavel esculptor Teixeira Lopes, cuja fama foi atravessar o Atlantico, levando para alem mar uma obra prima, as portas da Candelaria, que ornam uma egreja de uma cidade, onde se fala tambem a lingua portugueza.

Ainda novo, o distincto architecto, auctor de este projecto, mostra no trabalho que a *Construcção Moderna* hoje publica, quanto ha que esperar do seu talento e quanto elle tem em vista que o *nome obriga* como outr'ora se dizia que succede á nobreza.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 49)

A habitação

Contra isto, porém, o que se vê nas nossas habitações é a ausencia completa de meios de ventilação; até parece que tal necessidade é desconhecida.

A ventilação, sempre incompleta, faz-se pelas portas e janellas, mas mal vae aos habitantes d'uma casa se por qualquer motivo tem de as fechar, e tanto peior se o constructor tiver sido perfeito na execução das obras a ponto de não ficarem frinchas por onde o ar possa ter livre entrada e sahida.

A falta de conhecimento de tão imperiosa necessidade da vida é tal, que, ainda que pouco vulgarmente, já temos encontrado habitações, e até edificios publicos com ventiladores inferiores junto ao sobrado, mas com falta absoluta de ventiladores superiores, o que importa, com esta falta, aquelles ficarem inactivos quando as portas e janellas estiverem fechadas. Além d'isto succede que muitas vezes por diversas circumstancias locaes e atmosphericas, a ventilação é envertida, isto é, o ar entra pelos respiradores superiores e sahe pelos inferiores, o que bem justifica a necessidade d'uns e d'outros.

Graduar o numero de ventiladores, as superficies de entrada e sahida do ar e a collocação nos

diversos pontos de cada compartimento, são outros tantos misteres que pertence ao architecto determinar.

No nosso clima, nas habitações ordinarias, taes meios poderão ser sufficientes.

Nos paizes frios, onde o aquecimento da habitação é indispensavel para a conservação da saude, os focos de combustão devem ficar dispostos tambem para proverem uma abundante ventilação.

D'este meio, e das ventoinhas ou ventiladores de diversos systemas se usa para a ventilação das casas de espectaculo, igrejas e em todos os logares aonde se dá grande concurso de espectadores. E em taes circumstancias a ventilação natural não é sufficiente.

Se ao que exposemos accrescentarmos, que a luz d'uma vela ordinaria consomme tanto oxigenio como uma pessoa pela acto da respiração, e lembrando nos que muitas outras causas viciam o ar, facil é comprehender o perigo a que andamos expostos, pela falta de observancia do que deveria constituir um dos mais elementares meios de hygiene.

Aos architectos chamamos a sua attenção para este assumpto, que a auctoridade competente deve fiscalisar, visto não confiarmos que todos os proprietarios se convençam de tão importante meio de hygiene.

E accrescentaremos ainda que tal necessidade se faz mais sentir nas habitações dos pobres que dos ricos

N'aquelles a falta de asseio, a ignorancia e falta de recursos, concorrem para maior insalubridade das habitações.

Tánto assim se tem julgado, que na Inglaterra, paiz onde maior respeito se guarda pela propriedade e direito individual, a auctoridade não se dispensa na continuada visita a taes domicilios.

Entre nós assim se tem procedido muitas vezes, posto que accidentalmente.

Julgamos porém preferivel a visita regular depois de prudentemente regulamentadas as instrucções a seguir pela authoridade, pelos proprietarios e locatarios; entregando a pratica de taes serviços a agentes perfeitamente n'elles educados e de são criterio.

Mandar, como em muitas casas consta que se tem praticado, fazer desinfecção destruindo tudo quanto existe na habitação dos pobres ou de pessoas de poucos meios, não lhe fornecendo recursos para adquirirem outros artigos para substituir os inutilisados, é além de deshumano um descredito para as melhores instituições e um desprestigio para a authoridade.

É preciso fugir do exagero!

Nós que pugnamos pela ventilação do domicilio, não podemos ainda assim acceitar a doutrina de aquelles que aconselham *janella aberta;* e tanto mais que estamos habituados a ver os que cultivam a sciencia puramente especulativa, aconselharem hoje um systema de tratamento que amanhã reprovarão em absoluto.

Submetter um doente a temperaturas muito inferiores a zero de graus, n'uma atmosphera humida e insalubre, como succede quasi sempre no interior das cidades, recommendando-lhes que fiquem com as janellas abertas, não nos parece muito prudente, principalmente durante a noite, como alguns hygienistas estão procunsiando.

D'este exagero a aconselhar uma ventilação abundante, e exigir para as habitações grandes vãos por onde possa penetrar o ar e a luz em abundancia, vae sua differença.

A luz e o calor do sol são outros agentes indispensaveis á vida e á conservação da saude, e assim a auctoridade deve exigir que as janellas e portas sejam sufficientemente amplas com uma altura dupla da largura, afim de que a luz possa penetrar bem no interior da habitação.

As casas de Londres, de Lille, de Paris e de muitas outras cidades que entre nós tambem abundam, edificadas a meia encosta, sem abertura na fachada posterior, devem desapparecer, e tanto mais quando taes habitações não tiverem chaminés como succede em Coimbra e n'outras povoações.

Ali, em muitas ruas onde as casas são edificadas em meia encosta, succede que o rez do chão e até alguns primeiros andares não tem chaminés, e como não pódem ter janellas nas fachadas posteriores, a ventilação é quasi nulla.

Esta falta tornou se ainda mais grave, porque a ausencia da chaminé obriga os moradores a accenderem os fogareiros ás portas das ruas ou nas janellas O fumo, ou humidade da casa, o ar tornado irrespiravel pela respiração e pelos gazes emanados dos canos de esgoto e dos despejos que estão no habito de fazer junto á porta da rua, tornariam a dita cidade não menos salubre que alguns bairros de Londres se a população fosse mais densa, e se não tivesse o habito de viver a maioparte do tempo na rua, empregada em diversos misteres ou na vida de soalheiro nas horas d'ocio.

(Continua.) C. C.

ARCHITECTURA PITTORESCA

De entre os exemplares de architectura genuinamente portugueza, que a *Construcção Moderna* tem registado nas suas paginas, nenhum ainda publicou que apresentasse o aspecto de grandeza de aquelle que estampa neste numero, recorrendo á reproducção de gravura do *Occidente*.

VISTA GERAL DA CASA DE LAMAS

Trata-se do solar de Lamas, pertencente á familia Lemos, de Vieira do Minho.

Como se vê, não é uma edificação, que obedeça

a uma traça de antemão estabelecida e nota-se até que, ao lado da capella e da residencia do morgado, se foram construindo os edificios que se tornavam necessarios para o desenvolvimento agricola da casa. Ha pois nella como que a historia do engrandecimento de uma casa nobre de provincia.

A par comtudo de essa ideia, que nos suggere a fachada principal, vemos nas trazeiras do edificio perfeitamente caracterizada a preoccupação da lavoura nas arcarias do andar terreo e do governo da casa, na galeria por sobre ellas, onde decerto, se fiava o linho, num abrigo caricioso do sol de inverno ou se dispunham as teias que constituiam riqueza caseira, que o actual industrialismo tem feito perder.

O que porém sobreleva numa manifestação artistica este conjuncto de edificações é o recanto do pateo de ingresso, com a sua escadaria de pedra e a sua larga entrada, por onde podiam passar as liteiras fidalgas do Minho, naquellas intermináveis jornadas que hoje apenas recordam a alguns que, nascidos na provincia, já começam no declinar da vida. Ha naquelle pateo de entrada uma manifestação de riqueza solida e fidalga, que não tem o afan de se mostrar, de fazer reclamo, como succede nas habitações modernas. Vê-se ali ainda claramente manifestado o trabalho de algumas gerações desejosas de perpetuar um nome engrandecendo-o e, com essa nota altruista do amor de familia, da intimidade pelos que estimamos, tambem se evidencia o amor da terra, que os possuidores da casa mostravam que queriam respeitada e solidamente poderosa.

TRAZEIRAS DA CASA DE LAMAS

ENTRADA DA CASA DE LAMAS

Ainda mal passou um seculo sobre o modo como pensavam os que talvez construiram as ultimas edificações da casa de Lamas e hoje concebemos bem differentemente a vida. Não é para o interior das casas que reservamos os nossos cuidados, não é ali que manifestamos a nossa riqueza, o bem estar em que vivemos, a maneira como recebemos os nossos amigos e pelo contrario, num chocalhar de noticiario, damos noticia a indifferentes e ás vezes a disfructadores das nossas alegrias do lar e dos nossos pezares de familia, como se quizessemos equipara-los a essas panaceias, que tudo curam, e a esses vestuarios luxuosos, que custam pouco dinheiro, com que os jornaes diarios enchem não só a quarta pagina, como ha pouco se dizia, mas que ameaçam, em breve, açambarcar as paginas todas dos periodicos.

HEIDEN.

O CIMENTO ARMADO

(Conclusão do n.º 49)

Effeitos economicos. Pode concluir-se que o cimento armado vae produzir na industria das construcções uma revolução analoga áquella que vimos realisar se no meado do seculo findo com o emprego, nas construcções, do ferro fundido ou forjado?

Mais de um está de isso persuadido e na verdade considerando o desenvolvimento de este novo systema, durante os ultimos annos, sentem-se tentações de o suppôr.

O que é certo é que as resistencias do principio se attenuam e que o publico o acceita favoravelmente.

Favoravelmente... mas é preciso que não haja muitos accidentes como aquelle de que a Exposição deu o exemplo no principio para que aquelle favor se transforme em descredito.

E' que não basta que se ponha ferro no cimento para se obter uma construcção estavel. A maneira de o fazer tambem influe.

Afastado da applicação de certos principios, o *systema* torna-se defeituoso ou pelo menos perde muitas das suas vantagens. *São esses principios que se trata de descobrir, deduzindo-os da experiencia adquirida.* E' este o primeiro trabalho da commissão.

O segundo é a deducção das regras que derivam de esses principios e que devem impôr-se aos constructores, quer nos cadernos de encargos, quer num regulamento geral analogo ao de 1891 para as construcções metallicas.

E' um trabalho de largo folgo.

O sr. ministro das obras publicas pensou que devia confiar esse trabalho não só aos engenheiros que dependem da sua secretaria de estado, mas ainda e principalmente ás pessoas que mais contribuiram para desenvolver o novo systema de construcção, quer dirigindo quer executando, trabalhos importantes de cimento armado.

Foi invocar a dedicação de ellas pelos negocios publicos.

Foi ouvida essa invocação e particularmente fui encarregado, meus senhores, em nome do ministro de vos agradecer a annuencia de concorrerdes para isso com os vossos conhecimentos e a nossa experiencia, consagrando nos uma parte importante do tempo que vos é precioso.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

III

Ainda a proposito do processo Nodon & Bretonneau diz o sr. Emilio Gauthier na *Année Scientifique et Industrielle* do anno passado.

É evidente que para tornar a madeira resistente ao fogo de maneira satisfatoria, não basta recobri la superficialmente com uma camada mais ou menos espessa de um producto ignifugo.

E' preciso ainda que todas as fibras da madeira estejam envolvidas pela substancia protectora, que ella penetre na propria intimidade e em redor das cellulas todas, que constituem a madeira, de maneira que nenhuma de ellas possa escapar á sua acção protectora. Demais ha muito que se reconhece esta verdade e tão exacta é ella que, na Inglaterra e na America, se estabeleceram, de ha largos annos, poderosas fabricas onde se realisa a ignifugação das madeiras impregando-as, em pressão, com soluções salinas apropriadas.

Não é sem duvida perfeito semelhante processo, pela simples razão que os saes se distribuem irregularmente no interior da madeira e não attingem alem de uma porção limitada bastante em profundidade. Nem por isso deixa comtudo de ser um aperfeiçoamento real que lhe valeu legitimo exito.

Mas não poderia ir-se mais longe ainda?

Dois jovens sabios os srs. Alberto Nodon e Alberto Bretonneau pensaram nisso, e apoz investigações inauguradas em 1893 nos laboratorios da Sorbonne, conseguiram porfim alcançar uma solução perfeita e completa do arduo problema.

Utilisando a electricidade na secagem rapida da madeira, os dois especialistas observaram que não só as madeiras tratadas se libertavam em curtissimo tempo de toda a seiva, sem que por isso se arriscassem a fender-se ou empenar, como succede em os outros processos de secagem rapida, mas ainda que adquiriam novas qualidades. O alburno das madeiras molles, por exemplo, em seguida á fixação de certa quantidade de saes dissolvidos nos banhos de tratamento, adquiria nelles uma dureza superior, analoga á do proprio cerne de madeira.

Esta observação devia logicamente conduzir os auctores do processo a utilisar o seu methodo para realisar a ignifugação racional da madeira.

Trataram por consequencia os Srs. Nodon e Bretonneau de investigar, se, graças ao seu tratamento pela electricidade não poderiam conseguir accumular em toda a massa da madeira uma quantidade apreciavel de productos ignifugos.

A experiencia deu bons resultados e demonstrou a exactidão das previsões dos habeis inventores.

As madeiras tratadas por este processo adquirem com effeito novas qualidades. Impregnadas com igualdade em toda a sua massa e saturadas de algum modo, com saes protectores que formam em redor de cada fibra uma verdadeira bainha, dissecam-se rapidamente, endurecem, augmenta a sua tenacidade e ao mesmo tempo que praticamente incombustiveis, tornam-se imputresciveis

Nada ha mais facil de perceber. Sob a acção da corrente electrica, no decurso do tratamento da madeira, póde fixar na sua massa até 26 por cento do seu pezo de saes ignifugos, o que lhe assegura qualidades de resistencia verdadeiramente excepcionaes contra o fogo.

Em 25 de janeiro de 1900 no interior do quartel dos sapadores-bombeiros, do boulevard do Palacio, em presença do coronel dos bombeiros, do capitão de engenharia sr. Cordier, do sr. Ferrière, sub-director do Laboratorio Municipal de Paris e de outras pessoas realisaram-se experiencias nitidamente demonstrativas sobre este ponto de vista.

Em satisfação do pedido da commissão de exame, os inventores mandaram construir, com madeira ignifuga segundo o processo de elles, algumas caixas cubicas medindo 50 centimetros de lado, construidas com pranchas de pinheiro e de choupo de 26 millimetros de espessura. No fundo de essas caixas abriram-se cinco orificios.

(Continua.)

UTILISAÇÃO DO FUMO

No seu n.º 37, de agosto do anno passado a *Construcção Moderna*, dando noticia de um processo de filtração do fumo para o utilisar posteriormente no aquecimento e no fabrico de gaz de illuminação, promettia occupar-se mais detidamente do assumpto.

Vem hoje cumprir a promessa que então fez, e tanto melhor quanto é certo que a pessoa que escrevia aquella noticia declinava toda a responsabilidade de ella sobre o periodico onde a lêra e ácerca das vantagens de elle, limitava-se a traduzir o que escrevera *Le Batiment*, collocando essas phrases entre asteriscos.

O motivo porque assim se procedia é porque dos Estudos ácerca da combustão da hulha, emprehendidos pela sociedade industrial de Moulhouse, embora anteriores a 1875, resulta que a quantidade de negro existente no fumo é bastante fraca, pois que regula por 0,96 por cento do pezo total da hulha, quando esta se queima em más condições.

O Boletim da Associação Belga dos inventores dá porem as seguintes informações ácerca da conferencia de 4 de maio ultimo do sr. engenheiro Tobiansky d'Altoff, em que tratou da recuperação do fumo de qualquer fornalha pela sua transformação em um novo gaz illuminante, calorifico ou motor.

Traduzimos a noticia referida, cujo theor é como se segue.

Depois de um estudo muito instructivo ácerca do ar, da sua composição e do seu papel na combustão, o sabio conferente inicia-nos no conhecimento dos diversos combustiveis usados e da origem de elles.

«Entre os trabalhos anteriores aos seus, respeitantes ao assumpto, o sr. Tobiansky aponta-nos os que em 1785 emprehendera o engenheiro francês Francisco Filippe Lebon, fa'a-nos da memoria, publicada por este sabio, em 1801, ácerca das thermo-lampadas, ou fogões que aquecem, illuminam com economia e com muitos productos preciosos offerecem uma força motriz applicavel a toda a especie de machinas.

«Este titulo já indica a nitidez com que Lebon previa as multiplas applicações de que era susceptivel a sua descoberta.

«Todas as partes de este vasto programma apon-

tadas e desenvolvidamente expostas por Lebon, em breve se realisaram, depois da morte de elle, por meio dos trabalhos do inglez Willliam Murdoch e do allemão Winsor, que introduziu em 1817 em Paris, na Passagem dos Panoramas, o novo processo de illuminação.

«Em seguida o sr. Tobiansky d'Altoff passa a demonstrar praticamente os meios a que recorre para recuperar o fumo e transforma-lo em gaz, susceptivel de aquecer, illuminar e servir de motor.

Assenta o processo usado pelo sr. Tobiansky no principio de que se servem certos industriaes para a producção do gaz de ar carburado. Uma corrente de ar, passando por um hydrocarboreto liquido, sufficientemente volatil, sae de ali fortemente carregada de vapores illuminantes.

Substitue se, no processo do sr. Tobiansky, a corrente de ar por emanações de qualquer fornalha industrial ou domestica cuja chaminé se transforme em um tubo, que se dirige a uma bomba aspirante premente, que impelle essas emanações para um recipiente cheio de substancias porosas, imbebidas num hydrocarboreto volatil e de ali as expulsa para um gazometro destinado a armazenar este novo gaz até que se applique como meio de illuminação ou de aquecimento ou ainda como força motriz.

«Por causa dos gazes não consumidos, que encerra (o que o conferente demonstrou queimando uma retorta de papel) não se duvida que o fumo não seja inflamavel de per si e não ministre um gaz muito rico pela addição de vapores dos hydrocarboretos leves.

«O conferente demonstra o legitimo fundamento da sua descoberta com experiencias que deram bom resultado.

«A luz produzida pelo fumo carborado tem um poder excessivo. o seu inventor deu lhe o nome de *Pyro Gaz*.

«Sob o ponto de vista hygienico, esta nova invenção ha de causar muitas vantagens e bem póde ser que abra novos caminhos á industria.

«Esta experiencia interessou extraordinariamente o auditorio que applaudiu o sr. Tobiansky desejando-lhe exito rapido.»

Completaremos esta referencia com a descripção do systema, segundo o alvará do privilegio de invenção.

(Continua).

THEATROS[1]

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 37)

Dois elementos importantissimos preoccupam seriamente a attenção do architecto quando tenha que dedicar se ao estudo e elaboração d'um projecto d'esta natureza, — principios imprescindiveis de que está dependente a boa ou má classificação da sua obra.

Alem do conjuncto propriamente artistico do trabalho, dotando-o do brilhantismo esthetico que a sua inspiração sentida lhe possa imprimir, tem que attender cuidadosamente a outras condições de muitissima responsabilidade, relacionadas directamente com o bem estar proporcionado ao espectador: — a mais perfeita satisfação dos seus sentidos e completa commodidade physica.

Para que isto se consiga, impõe-se da maxima necessidade, além da boa disposição e commodidade dos logares, a existencia constante e nas varias estações, de uma temperatura igual e amena em todas as partes da sala, como nas dependencias destinadas á frequencia do publico, evitando as transições rapidas tão prejudiciaes sempre á conservação da saude, — a existencia d'um ar puro, largo e igualmente renovado, que satisfaça por completo ás necessidades da respiração; — uma audição perfeita em qualquer dos logares da sala.

D'estas condições essenciaes, duas estão intimamente ligadas aos principios da *ventilação*, e a terceira dependente da parte importantissima da physica que diz respeito aos sons, a *acustica*.

Se, geralmente, o estudo da ventilação nos edificios é um problema que se impõe de certa responsabilidade e merecedor de todos os cuidados, n'alguns ha com especialidade, que se apresenta de importancia tal que só profundos estudos e experiencias feitas, têem conseguido o attingir-se um grau de perfeição satisfatorio por completo, ás exigencias dos mais escrupulosos hygienistas.

N'este caso está o edificio de que tratamos, estabelecimento occupado d'uma maneira intermittente, e cuja ventilação impõe serias difficuldades pelas diversas exigencias que encerra. E' mesmo, talvez, o mais difficil problema de ventilação, attendendo á estructura recortada e caprichosa da sala, que necessita, para que se não torne defeituosa a aereação, que o ar percorra indistinctamente e d'uma maneira igual as varias e multiplas infractuosidades que apresenta em toda a sua altura. Além d'esta causa a que tem de attender, outras nos apparecem, que parecendo secundarias, teem grande influencia para a boa resolução do problema, que tornam mais complicado, taes são os casos de abertura ou encerramento das portas, a temperatura provocada pelo grande numero de luzes e pelo calorico dos proprios espectadores, e o levantamento ou abaixamento do panno de boca.

No emtanto a enorme difficuldade e talvez primordial que a ventilação do theatro offerece é a sua estreita relação com o aquecimento, porque se se torna necessario expulsar da sala consideraveis volumes d'ar viciado, em sua substituição é imprescendivel a introducção d'uma quantidade egual d'ar puro, que sendo frio nas estações calmosas, tem que ser quente no inverno.

Ainda que muito resumidamente, visto a orientação dada a estes artigos de principio, vamos tentar dizer alguma cousa sobre os principaes systemas de ven ilação e aquecimento que teem sido empregados nos theatros de certa importancia.

Quando se começou seriamente a attender se á hygiene dos edificios, recorrendo-se por consequencia aos estudos que resolvessem a melhor fórma de a proporcionar, chegou-se á conclusão de adoptar nos theatros o systema, aproveitado até ainda não ha muito, que consistia no emprego de estufas d'agua quente para o aquecimento das principaes partes, como sala, vestibulos, salões, etc. O ar quente conduzia-se para a sala por varios sitios, sendo depois de viciado, attrahido pela corrente de ar que o calor do lustre determinava e absorvido pela chaminé que existe sobre este principal motivo de illuminação de toda a sala.

Na estação calmosa, recorria se ao ar fresco dos subterraneos, que introduzido na sala, substituia o que a larga chaminé do lustre attrahia.

Apezar de largamente adoptado esta systema de ventilação, não póde, porem, chamar-se perfeito, por apresentar inconvenientes que sobremaneira era necessario evitar, sendo o principal, o ar que no estio era introduzido possuir já uma tempera-

[1] Por motivo de força maior, só agora o auctor d'este artigo, nos poude dar a sua continuação.

tura relativamente elevada, — 16 graus approximadamente, — temperatura que ainda augmentava por varias outras causas de que já fallámos.

Era imperioso, portanto, empregar outra solução que mais exactamente correspondesse ás exigencias impostas; foi o que fez o grande architecto francez Charles Garnier, quando edificou a Grande Operá de Paris, — edificio soberbo de grandiosidade, talvez o monumento architectonico mais completo do seculo XIX e de que ainda nos occuparemos no decorrer d'estas descripções, — entendendo não dever acceitar os principios adoptados até então para a ventilação e aquecimento do theatro, e recorrer a uma outra solução sobre modo preferivel; — aproveitar o ar exterior, fazendo-o descer, por largos córtes feitos no edificio, até aos subterraneos, ende estão dispostos differentes apparelhos de ar e agua quente, destinados a aquecer este ar.

Depois de receber a temperatura exigida, o ar conduzindo-se por conductos, convenientemente dispostos, penetra na sala por varias aberturas propositadamente feitas, sendo aspirado por dois importantes motores, — as chaminés do lustre e caloriferos, — depois de passar ao estado de viciação.

(Continua). FRANCISCO CARLOS PARENTE.
architecto.

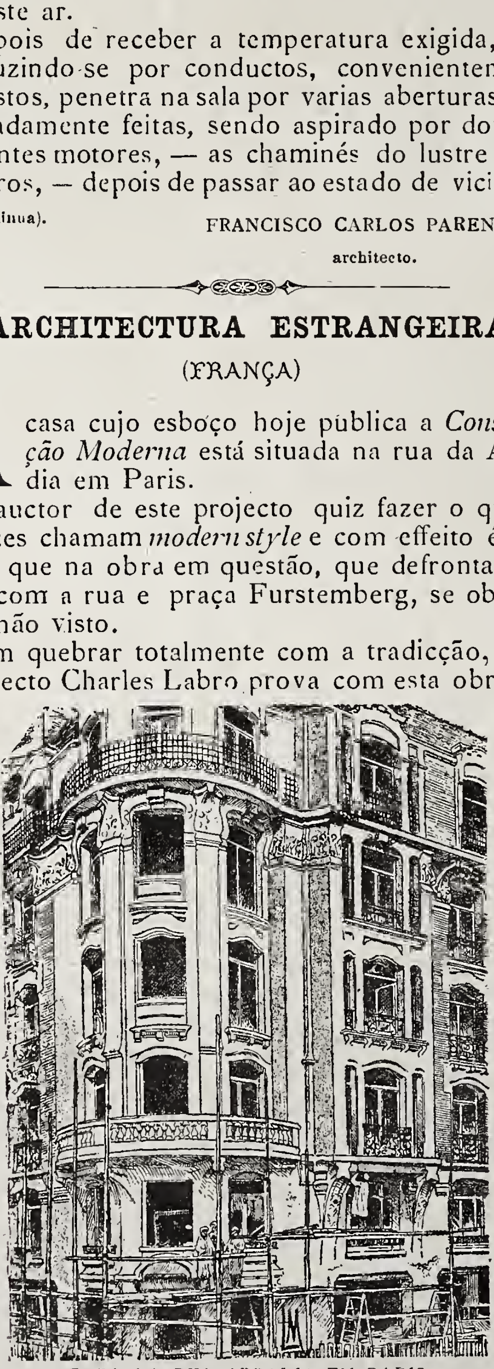
ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

(FRANÇA)

A casa cujo esboço hoje públiça a *Construcção Moderna* está situada na rua da Abbadia em Paris.

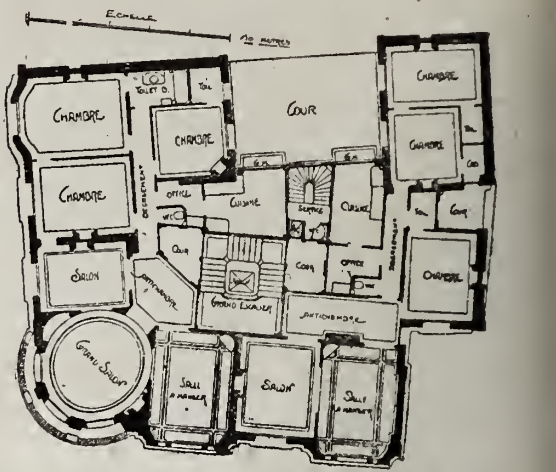
O auctor de este projecto quiz fazer o que os inglezes chamam *modern style* e com effeito é para notar que na obra em questão, que defronta tambem com a rua e praça Furstemberg, se observa algo não visto.

Sem quebrar totalmente com a tradicção, o sr. architecto Charles Labro prova com esta obra que



CASA DA RUA ABBADIA EM PARIS

não é na execução do *épatant* que está a *arte nova*, mas sim no uso racional dos materiaes de construcção e numa ornamentação apropriada. Se é certo que a natureza não tem soluções de continuidade, *natura non facit saltus*, como disse Linneu, não é menos exacto que a arte não póde brigar com o que nos legaram as epochas passadas e demais, em architectura, é preciso que se comprehenda o fim a que se destina a obra e que o architecto o dê claramente a perceber na maneira como delineou a fachada do edificio e tambem é preciso que elle dê ideia da sua distribuição interior.



PLANTA DA CASA DA RUA ABBADIA

São estas singelas praxes que alguns artistas, mais soffregos de nomeada do que dotados de verdadeiro talento, pretendem fazer esquecer como indignos do genio dos novos.

Ha porém, que notar que o calculo e a geometria teem em architectura uma importancia tão grande que uma edificação limitada ás simples linhas de resistencia, pondo as bem em relevo, póde muitas vezes ter caracter mais artistico do que as ornamentações que se não justificam senão a modo de chamariz, como algumas que se nos deparam nalguns edificios de estylisação chamada moderna e que os periodicos estrangeiros nos dão a conhecer.

Não é porem o que, em nosso parecer, se dá com o edificio aqui reproduzido do nosso collega *Le Batiment* de janeiro passado e por isso a *Construcção Moderna* o julga digno de registo, como uma tentativa de ligação do estylo tradicional com aquelle que reclama a moderna edificação em que, por ser o terreno caro, se exige, por assim dizer, que elle se multiplique, sem que por isso falte o ar e a luz na habitação. Lá estão no edificio aqui reproduzido os *bow windows* não a servir apenas de motivo ornamental, mas a justificar esse preceito hygienico.

ALMEIDA SANTOS

ENGENHEIROS

MECHANICA — ELECTRICIDADE

Compra e vende material

INSTALLAÇÕES — PROJECTOS — ORÇAMENTOS

Informações industriaes

Redacção de cadernos d'encargos

Fiscalisação da execução de contractos e fornecimentos

LUZ ELECTRICA

138 — Rua Augusta — Lisboa

ESTUQUES E PINTURAS

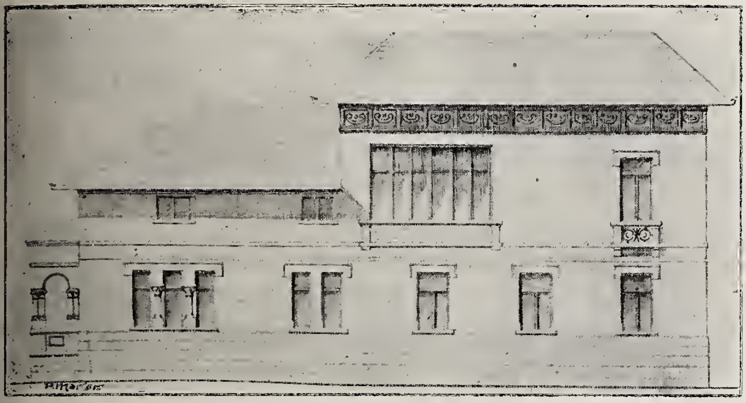
Francisco José de Abreu

Encarrega-se de trabalhos completos n'este genero que faz com regularidade, perfeição e economia. Deposito e venda de vernizes, tintas, gesso, cal e areia do Rio Secco. Aluga baileos, cavalletes e taboado de andaime.

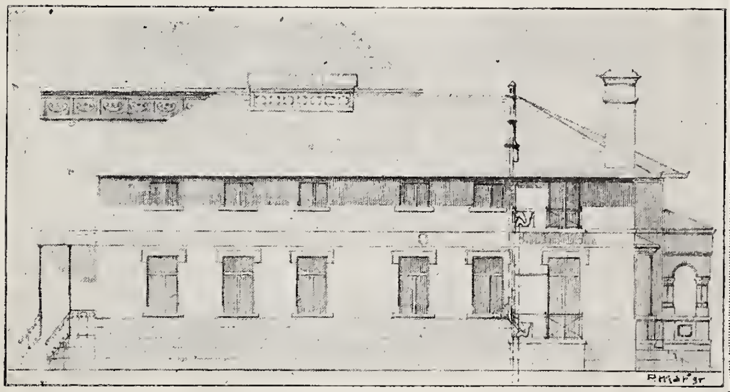
223, R. da Palma 225 — LISBOA

Casa do sr. capitão de fragata, Hygino de Mendonça

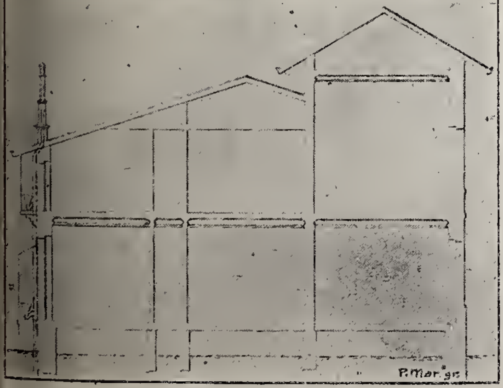
PROJECTO DO MESMO SENHOR



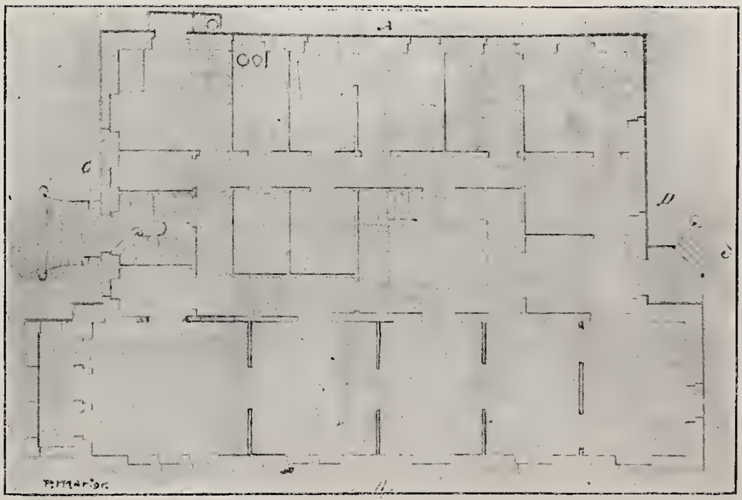
FACHADAS



FACHADAS



CÓRTE TRANSVERSAL



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO

ANNO III—1 DE MARÇO DE 1902—N.º 52

SUMMARIO

Casa do sr. Hygino de Mendonça, projecto do mesmo senhor — Antunes Navarro — Saneamento das povoações, A habitação, engenheiro, sr. C C. — Densidade das madeiras — Utilisação do fumo — Arte tradicionalista. Igreja do Convento de Christo, parte superior do côro, Heyden — Notas de geometria elementar, M. de M. — Theatros, (rapida descripção historica), architecto, sr. Francisco Carlos Parente — Architectura estrangeira, Espanha.

Casa do sr. Hygino Mendonça

Projecto de mesmo senhor

Por justificada excepção, publicamos hoje um projecto de construcção de um cavalheiro, que se não é, na acepção da palavra, um technico, é, comtudo, um distincto artista.

Com effeito, o sr. Hygino de Mendonça, illustre capitão de fragata da nossa armada, é um distincto escriptor e não menos distincto artista pintor, cujo talento está sobejamente conhecido, para que lhe façamos a apresentação.

A casa que o sr. Hygino de Mendonça, nas suas poucas horas de ocio, projectou para o seu bairro, ás terras do Monte, é elegante e bem delineada, demonstrando no seu auctor, alem das quàlidades de trabalhador infatigavel, bem conhecidas, não vulgar talento, para tudo quanto emprehende.

O seu auctor orçou a construcção em sete contos de réis approximadamente.

ANTUNES NAVARRO

Se ha occassiões em que se torne penoso escrever, é a mais frisante aquella em que se reconhece que a escripta é incapaz de traduzir o nosso pensamento e em que nos penaliza a dôr pela perda de um amigo.

Bem quizera a *Construcção Moderna*, nas phrases que vae consagrar á memoria do fallecido engenheiro Antunes Navarro, não só traduzir a homenagem de admiração pelo grande espirito que animou aquelle, que agora repousa no jazigo da familia Trigueiros de Martel, mas tambem falar nos serviços prestados ao paiz por este illustre funccionario, modesto, trabalhador, intelligente e estudioso.

Falta a quem isto escreve, a competencia para fazer a apreciação dos trabalhos do engenheiro Antunes Navarro, mas não pode deixar de recordar que, tendo ha annos a Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes posto a concurso o estudo da viação em Portugal, foi a memoria escripta por Antunes Navarro a que obteve o primeiro premio.

Bem desejaria a *Construcção Moderna* poder dar algumas notas biographicas respeitantes a tão illustre engenheiro; mas, não é no curto espaço de tempo que medeia entre o fallecimento de quem se chamou Antonio José Antunes Navarro e o dia em que ha de apparecer a *Construcção Moderna* que se poderia biographar um engenheiro cuja modestia igualava o talento e que mal era conhecido pelo publico, ao passo que os collegas, apreciando osse us dotes de sabedor e estudioso, que elle era, nem por isso tinham noticia, senão perfunctoria, dos trabalhos e estudos que elle fizera em todo o paiz e de que não costumava falar, porque reputou sempre que as canceiras e disvellos, que lhe mereceram os trabalhos que dirigira durante toda a sua carreira, não eram motivo para vangloria pessoal mas sim a representação da maneira como elle entendia que se devem cumprir os deveres de um cargo.

Limita-se pois a *Construcção Moderna*, que no engenheiro Antunes Navarro perdeu um amigo dedicado e um conselheiro lealissimo, a dizer que foi um homem de bem, um funccionario zelozo e que a engenharia portuguêsa hoje pranteia a morte de um dos seus membros de mais talento e que mais conscienciosamente estudava os complexos problemas que se deparam hoje em dia ao engenheiro.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 51)

A habitação

Taes faltas de asseio, tão perniciosos habitos, já de ha muito inveterados, a inconsciencia da hygiene, emfim, exige que se proceda entre nós como em Inglaterra. Alem das visitas domiciliarias a authoridade prescreve:

1.º — O numero maximo de habitantes que uma casa deverá comportar;

2.º — Obrigação de limpar e de caiar as paredes das casas em determinados periodos;

3.º — Obrigação de ventilar e de manter em asseio a escada e os corredores de passagem das habitações

Isto, alem da faculdade concedida á authoridade municipal de mandar fechar as habitações reconhecidas como insalubres.

Houve tempo em que o governo belga, no intuito da habituar a população pobre ao asseio, estabeleceu premios para aquelles que conservassem limpas as suas habitações.

Isto verificava-se durante o anno por frequentes visitas aos domicilios. Os resultados foram bons, como era de esperar.

Não sei se entre nós, se empregaria alguma vez tal systema. E' certo, porem, que na provincia do Alemtejo os habitos de asseio são taes, que bem parece terem derivado d'algum poderoso incentivo.

No ultimo dia da semana os moveis de cada habitação pobre vem para a rua, emquanto os moradores limpam a casa e caiam as paredes; quer estas careçam quer não de caiação.

Independente disto o pote ou vaso com a cal e pincel estão sempre á mão, para fazer desapparecer das paredes qualquer sugidade que accidentalmente appareça.

Se taes casas tivessem ventillação superior, alem das amplas chaminés ali usadas, seriam as habitações mais salubres de todas as nossas provincias; tanto por estes habitos de asseio como pelo systema de construcção ali usado.

Quando os tectos da habitação não são de abobada são feitos de largos tijolos que assentam nas vasas do telhado, ou então de canna collocada em esteira, sobre a qual assenta uma espessa camada de argamassa de cal e areia que supporta o telhado. Quando os tectos são de tijolo, nas limpezas semanaes, são pintados a almagre, o que mais concorre para tornar a casa d'um inexcedivel asseio.

Tal systema de tectos, porem, sem a ventillação superior a que já nos referimos, torna a habitação excessivamente quente e humida, inconvenientes que seriam feceis de remover com os ventiladores de telhado usados em Lisboa e algumas povoações.

Do pouco que temos exposto se deve reconhecer quanto é necessario que a authoridade municipal, coadjuvada pelo pessoal de obras publicas, se imponha aos proprietarios,obrigando-os a aprezentarem projectos elaborados por individuos habilitados.

Isto é tanto mais necessario, quanto é certo que os particulares ignoram, na maior parte dos casos, os preceitos a que devem satisfazer as construcções urbanas, não só sob o ponto de vista da salubridade, como no que importa á esthetica dos edificios, entre nós tão abandonada.

Em geral os pseudo architectos, sem conhecimentos especiaes, mas desejando agradar aos proprietarios, copiam qualquer desenho que dê na vista, o que não é mau de todo, e peior succede se arranjam composições da sua lavra donde não poucas vezes derivam os maiores absurdos.

Assim se tem povoado Lisboa, arrabaldes e outras localidades do paiz, com monstruosidades architectonicas e absurdas concepções, que farão corar os vindouros, se algum dia conseguirmos restablecer entre nós a arte das construcções de já longa data anarchisada por falta de escolas, e desorientada por uma critica insciente adquirida em mal digerida leitura de quaesquer revistas estrangeiras, que, diga-se com verdade, nem sempre são inspiradas pelos melhores profissionaes

Ao governo compete lhe organisar proficientemente os estudos da architectura, de modo que o architecto não seja apenas um dacorador ou um simples especialista d'uma parte da arte das construcções, mas sim um individuo habilitado, para, nos limites do que a arte prescreve, e do que as sciencias ensinam, poder com conhecimento proprio conceber e executar os seus projectos, ou saber scientemente criticar os alheios, podendo justificar a combinação de todos os elementos architectonicos de que se tenha servido, ou fazer a analyse do que submettam ás suas consultas.

Pela sua parte as corporações consultivas deverão ser compostas de individuos com conhecimentos technicos, aos quaes não seja estranha a historia da arte, e de criterio bem formado, afim de que possam conscientemente apreciar os projectos ou edificações sujeitas ao seu exame, ainda nos seus menores detalhes

N'uma arte, como a architectura, subordinada á mechanica, a diversas sciencias, não se improvisam criticos, educam se!

Não poucas vezes esta falta de educação scientifica e artistica é suprida com assertos balofos dos que procuram alardear conhecimentos que não pessuem, ou que completamente não adquiriram, como exuberantemente mostram nas suas apreciações quando ainda não se revelam logo na falta da precisão da terminologia dos elementos das obras e dos edificios que pretendam criticar.

E' caso para lhes clamar... mais estudo e menos filaucia!

—

Deixando este assumpto, continuaremos com o saneamento da via publica pelo uzo dos conductos subterraneos, que tambem são o complemento da limpeza da habitação, principalmente nas cidades e outras povoações onde a população está mais accumulada.

(Continua.) C. C.

DENSIDADE DAS MADEIRAS

Segundo experiencias do sr. Violette, engenheiro das polvoras e salitres em França, a densidade real da madeira é sensivelmente a mesma para todas as especies e toda ella é mais pezada do que a agua. Se fluctua é por causa do ar encerrado nos seus poros.

Aquelle engenheiro encontrou que a densidade real da madeira disseccada é sensivelmente igual a 1,50. As variações extremas achadas entre o pau ferro, o carvalho e o choupo estão comprehendidas entre 1,51 e 1,52

UTILISAÇÃO DO FUMO

(Conclusão do n.º 51)

«A saida da fornalha da caldeira, do forno ou do fogão não se dirige para a chaminé, mas liga-se, por meio de uma tubagem, com um carburador.

E' este um cylindro contendo um meio poroso que funcciona ao mesmo tempo como filtro e assento dos hydrocarboretos, servindo pois para deterem as impurezas do fumo na sua passagem, ao mesmo tempo que o carregam de vapores de hydroca boretos na proporção necessaria para que constitua um excellente gaz industrial, quer de illuminação, quer combustivel. Este meio poroso póde ser uma materia movediça como a areia grossa, por exemplo; mas é preferivel a materias refractarias como aquella o uso dos combustiveis moveis e porosos, como, por exemplo, o coke, o carvão, a madeira, os corpos lenhosos, como a turfa.

Com effeito, apoz saturação, isto é, até que se renovem no carburador, estes combustiveis hão de constituir não só um combustivel de grande valor, isto é, de per si muito rico, mas ainda um produto em que, alem de isso, se encontra uma grande percentagem do primeiro combustivel, que actualmente é arrastado e perdido com o fumo por meio das chaminés, ao passo que no caso de esta invenção se detem integralmente no meio poroso que só deixa passar as partes volateis do fumo.

E' por meio de uma valvula com regulador collocada na parte superior do carburador que nelle se introduzem os hydrocarboretos depositados num reservatorio de proposito destinado para esse effeito e communicando com o mesmo carburador.

Aquella valvula apenas deixa penetrar os hydrocarboretos na proporção desejada, no meio poroso que imbebem em seu total volume, até que uma torneira de prova, collocada na base do carburador dê signal de saturação.

A marcha do fumo, de baixo para cima, atravez do carburador e do meio poroso, estabelece-se por meio de um aspirador que de um lado communica com o carburador por meio de uma tubagem ramificada que vem do tampo do carburador e pelo outro liga-se com a campanula de gaz, que recebe o que para ali é expellido pelo aspirador.

Demais a marcha do fumo póde realisar-se de cima para baixo ou em qualquer sentido que se pretender, dispondo os apparelhos de proposito para esse effeito.

O aspirador póde ser um ventilador ou qualquer outro apparelho susceptivel de realisar o mesmo fim, como por exemplo as bombas.

Segundo estes apparelhos actuarem por aspiração ou compressão, collocar se-hão antes ou depois do carburador.

Em vez de construir um carburador, destinado

a servir de filtro, tambem póde dispôr-se este exclusivamente para a carburação e, nesse caso, installa-lo a seguir do filtro, que purificará o fumo da carburação.

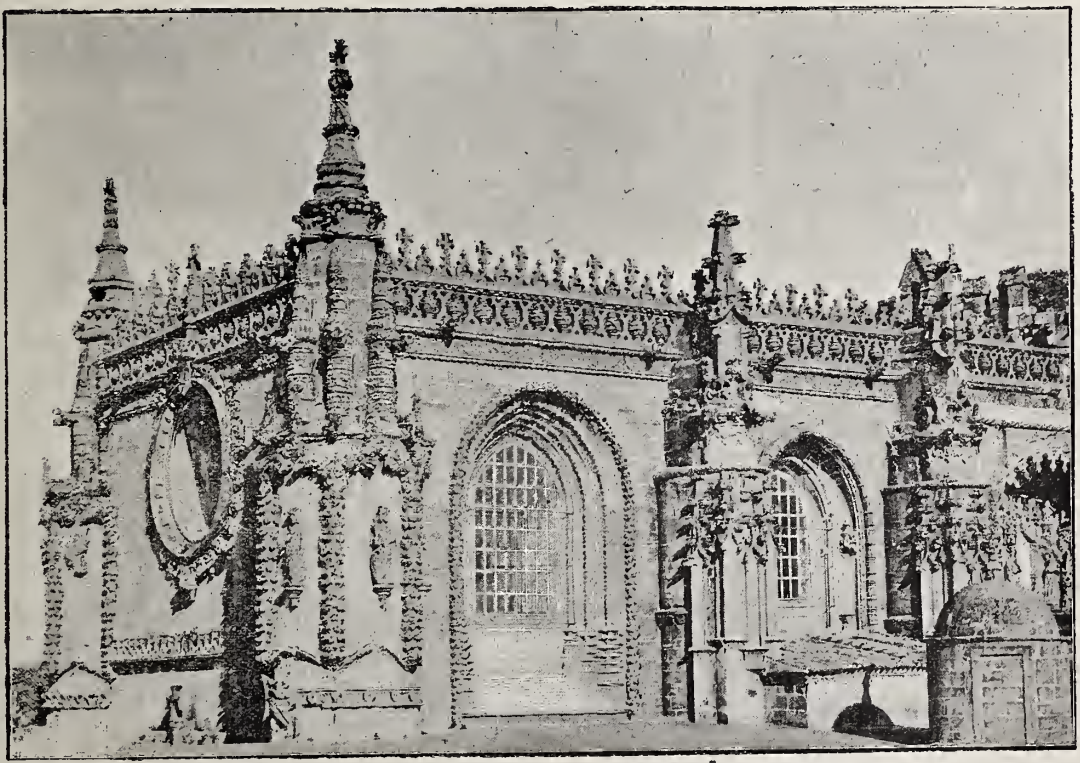
Demonstra todavia a pratica que é inutil esta separação do carburador quando os fumos ou productos da combustão não arrastem cinzas ou outras materias pulverulentas.

ARTE TRADICIONALISTA

Igreja do Convento de Christo

(PARTE SUPERIOR DO CORO)

No *Culto da arte em Portugal* escreveu o sr. Ramalho Ortigão: «em toda a parte, ainda nos mais abandonados recantos da provincia, ha sempre, onde existe um monumento, um homem pelo menos que o ama, que o estuda, que o comprehende».



Nesta phrase está perfilado espiritualmente o sr. dr. Vieira Guimarães, o sabio auctor do livro *A Ordem de Christo*.

Natural de Thomar, amando a terra que lhe foi berço com o entranhado amor de quem vê quão poderosa ella foi e quão pouco conhecidas são hoje as suas bellezas naturaes e quanto se ignora até a existencia dos primores artisticos com que a dotou a mais rica ordem de cavallaria, que existiu no nosso paiz, poz o illustre medico todos os seus dotes de erudição, de estudo e de sciencia ao serviço de uma causa que merece o incondicional applauso de todos quantos ainda sentem pulsar o coração pela

«occidental praia lusitana»

em que nasceram.

Nessas circumstancias a obra a que, hoje se refere a *Construcção Moderna* é como que a cristalisação do trabalho paciente de investigador erudito, do estudo amoravel de poeta, mas orientado tambem com superior criterio historico e scientifico que se faz sentir em cada pagina da *Ordem de Christo*.

A rapida leitura que do livro fez quem isto escreve, já lhe permitte no emtanto vir confessar que ha pouco commetteu um erro, escrevendo umas phrases ácerca da Janella que chamou da caza do capitulo[1], bazeado numa designação que vira numa revista illustrada e porque assim é conhecido por todos aquelle primor artistico. Ora todos sabem quão difficil é destruir um erro e quanto é custoso para a nossa vaidade a confissão de elle.

A *Construcção Moderna* deseja todavia proceder sempre conscienciosamente e, por isso, aqui rectifica aquelle lapso porque o sr dr. Vieira Guimarães demonstra que aquella janella pertenceu á primitiva sacristia da egreja da Ordem de Christo, quando ella, pela orientação que lhe imprimiu o infante D. Henrique, não tendo inimigos da fé a combater na Europa, os foi buscar.

por mares nunca d'antes navegados

Feita esta rectificação, seria agora o ensejo de entrar na descripção da parte superior do côro da mesma egreja, a proposito da qual disse o doutor Alberto Haupt, na *Architectura da Renascença em Portugal*, que «é uma das maiores e mais admiraveis obras de arte, talvez a mais original, que Portugal produziu neste ramo». Esta phrase, com que o sr. dr. Vieira Guimarães abre o seu precioso livro, exprime tão claramente o sentir de quem considerar a gravura publicada neste numero e extrahida do livro *A Ordem de Christo* já tantas vezes citado que, fazer considerações apoz ella seria tempo baldado, empenho e trabâlho improficuo.

Por isso, a *Construcção Moderna* julga preferivel, fazendo nas suas paginas uma referencia ao livro do sr. dr. Vieira Guimarães, manifestar o seu applauso pela publicação de tão precioso trabalho, que merece ser cuidadosamente lido e meditado por todos aquelles a quem interessa o conhecimento e o estudo da arte de construir em Portugal.

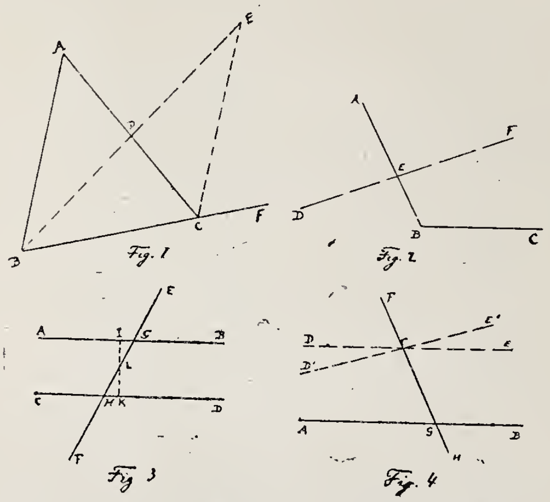
HEIDEN.

[1] Vid. *Construcção Moderna* n.º 50, pag. IV.

NOTAS DE GEOMETRIA ELEMENTAR

O illustre professor Sr. J. de Azevedo Albuquerque, na sua Arithmetica e Geometria para ensino da 2.ª classe dos lyceus (3.ª edição pag. 112), ao demonstrar o theorema que, num triangulo, o angulo externo é maior que cada um dos internos oppostos, escreve o seguinte: «num triangulo A B C (fig. 1) prolongue-se um lado B C, por exemplo ; vamos mostrar que o angulo externo A C F é maior que cada um dos angulos C B A e B A C do triangulo, os quaes se dizem *oppostos*. Tome se o meio D de A C, tire-se o segmento B D, prolongue-se para E, de modo que D E = B D e passe-se o segmento E C, o qual fica evidentemente dentro do angulo externo A C F.»

A alta consideração que consagro ao illustre professor, cujos livros didaticos representam um progresso no nosso ensino, leva-me a ponderar que, em vez de a ultima affirmação acabada de ler, sem prova ministrada pelo raciocinio elementar, a que recorre a mathematica, seria talvez preferivel que, antes de este theorema, se demonstrasse o seguinte, que comprovaria aquelle *evidentemente*.



«Havendo num angulo A B C duas regiões extremadas pelos seus lados, conhecidas pelos nomes *concavidade* e *convexidade*, toda a recta, partindo de um ponto situado numa de ellas, quando intercepte um dos lados do angulo terá uma parte situada no outro a partir de essa intercepção.

Com effeito, a recta traçada do ponto D parte da convexidade do angulo A B C e só pode ter um ponto commum E com o lado A B do angulo A B C, porque, do contrario, confundir-se-ia com A B (Axioma geometrico 1.º corollario 1.º).

Cruzando pois o lado A B do angulo A B C, uma parte da alludida recta ficará de uma banda do mencionado lado A B até ao ponto de intercepção E e da outra banda do mesmo lado, a partir de essa intercepção, segundo o prolongamento da recta dada.

Corollario. Toda a recta que unir qualquer ponto da recta D F comprehendido entre E e F com o vertice do angulo A B C fica dentro da concavidade do angulo dado e aquella que una um ponto comprehendido entre D e F com o mesmo vertice fica na convexidade do mesmo angulo ; porque, no primeiro caso, a recta parte de um ponto da concavidade do angulo para o vertice do mesmo, que é um ponto limite das duas regiões extremadas pelo angulo e, por isso, não passa para fóra da região onde tem origem. As mesmas razões se applicam á recta partindo de um ponto da convexidade para o vertice do angulo.

Devo confessar que estas razões podiam apresentar-se no decurso da demonstração do theorema exposto pelo sr. Azevedo Albuquerque e certamente o intuito de este illustre professor era deixar essa demonstração ao cuidado dos professores.

Attendendo porem a que o livro a que me refiro é destinado a creanças de 11 e 12 annos e largas demonstrações cansam aquelles espiritos em formação, julguei preferivel apresenta-la em theorema e corollario separado que precedera o theorema em questão, com a vantagem de fixar no espirito das creanças a verdade incontroversa de que, em geometria, nada se admitte sem que o raciocinio o justifique.

Esse foi, de resto, o intuito de Euclides, conforme bem o evidenciou o grande mathematico sr. Laisant numa conferencia que fez ha annos subordinada ao titulo *A iniciacão mathematica.* [1]

No mesmo livro, o illustre professor sr. Azevedo Albuquerque apresenta como axioma (edição citada pag. 130) a verdade seguinte, que parece susceptivel de demonstração, se se der disposição differente aos theoremas allusivas a parallelas. «Axioma III. Por um ponto não se pode tirar mais que uma parallela a uma recta (axioma das parallelas).

A disposição que me parece que poderia seguir-se na theoria das parallelas seria a que já se usava de ha muito entre nós.

De esta maneira, apóz as definições dadas no compendio e o theorema referente ao parallelismo das perpendiculares a uma recta demonstrar-se-ia o theorema seguinte. Se duas parallelas são cortadas por uma recta, os angulos alternos internos são iguaes (Fig. 3).

Sejam dadas as rectas A B e C D parallelas e a transversal E F.

Pelo ponto L, meio de G H, baixemos a perpendicular sobre A B e prolonguemo-la até ao encontro de C D.

Como A B é perpendicular a I K tambem o é a sua parallela C D (theorema já demonstrado n.º 32.

Logo G I L = L K H, por serem angulos rectos (theorema já demonstrado n.º 14).

G I L = K L H, por serem verticalmente oppostos (theorema já demonstrado n.º 17),

G L = L H por construcção.

Ora (theorema n.º 30) são iguaes dois triangulos rectangulos que teem hypothenuzas iguaes e um angulo agudo igual.

Logo I G L = L H K ou, o que é o mesmo, A G H = G H D.

Corollario 1.º Demonstrado que dois dos angulos alternos-internos são iguaes, os outros dois tambem o hão de ser.

Com effeito.

A G H + B G H = 2 rectos (theorema n.º 15)
G H D + C H G = 2 rectos.

Logo (axioma geral n.º 1).

A G H + B G H = G H D + C H G

mas como A G H = G H D

Pelo axioma geral n.º 3

B G H = G H C

Corollario 2.º Os angulos alternos externos são iguaes

Com effeito E G B = A G H (theorema n.º 17)
C H F = G H D (idem)
mas como A G H = G H D
segue-se que E G B = C H F

[1] Vid. *Revue Scientifique* n.º 12 de 25 de março de 1899.

Analogamente se demonstraria a igualdade dos outros dois angulos alternos-externos ou seguindo a marcha do corollario 1.º.

Corollario 3.º Os angulos correspondentes são iguaes.

E G B = A G H
G H D = A G H

Logo (axioma geral n.º 1)

E G B = G H D

Corollario 4.º Os internos para o mesmo lado da seccante são supplementares.

Com effeito:

E G B + B G H = 2 rectos (theorema n.º 15)
mas E G B = G H D

Logo, substituindo

G H D + B G H = 2 rectos

Reciprocamente, duas rectas cortadas por uma seccante, que formam angulos alternos-internos iguaes, são parallelas.

A demonstração dada pelo sr. Azevedo Albuquerque satisfaz plenamente o espirito e o mesmo succede com os corollarios reciprocos dos demonstrados.

Seguidamente a estas demonstrações, poderia apresentar-se como theorema o axioma citado e de elle se daria a seguinte demonstração.

Supponhamos (fig. 4) que pelo ponto C se pode traçar uma parallela D E a A B e uma seccante F H.

Logo (theorema acima demonstrado)

D C G = C G B

Supponhamos que pelo mesmo ponto C se pode traçar outra parallela D' E' a A B.

Pela mesma razão

D' C G = C G B

Logo (axioma geral n.º 1)

D C G = D' C G

o que só pode ter logar quando o lado D' C do angulo D' C G coincidir com D C.

Devo confessar que o altissimo apreço em que tenho as qualidades pedagogicas do illustre professor sr. Azevedo Albuquerque e o desejo de contribuir para que os principiantes, que recorrem ao livro indicado, se não encontrem a braços com objeções facilimas de resolver é que me levou a escrever estes singelos apontamentos, que não teem outro fim que não seja pôr em evidencia que a geometria é o mais perfeito exemplar de logica que o espirito humano jámais logrou inventar.

M. DE M.

THEATROS[1]

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 51)

Se a fórma como foi resolvido o problema de ventilação e aquecimento na Grande Opera de Paris é já uma boa solução obtida, satisfazendo ás muitas exigencias requeridas, temos, porém, a que existe no theatro da Opera de Vienna d'Austria, que é classificada pelos technicos como a mais perfeita installação d'este genero, que resolve os mais pequenos pontos do problema e que podemos vantajosamente tomar por modelo, sobre tudo nas suas disposições principaes, attendendo ás innumeras vantagens que nos revela.

Este importantissimo theatro, o mais bello e completo de Vienna, foi edificado pelos architectos Siècardsburg e Van der Nüll, terminando-se a sua construcção no anno de 1869.

E' um excellente edificio sob varios aspectos, que figura na classe dos melhores monumentos de esta ordem e cujas dimensões podem ser avaliadas pela lotação da sala que comporta approximadamente tres mil espectadores.

A intuição artistica que presidiu á sua composição é nobre e sincera, denunciando-nos a par d'uma boa logica de disposição, um emprego decorativo de fino sabor, especialmente na escada principal, magnifica peça architectonica, ricamente ornamentada onde se encontram, formando um bello conjuncto decorativo, estatuas representando deusas mythologicas, que, segundo os antigos, presidiam ás artes liberaes e davam a inspiração aos homens.

Em todo o theatro abunda largamente a decoração, predominando as pinturas a fresco e bustos de compositores musicaes celebres.

Se o edificio artisticamente analysado é um especimen no genero, do caso de que tratamos é considerado o primeiro exemplar existente, como dissémos.

A sua ventilação, sobre modo engenhosa, é assegurada por dois apparelhos — um insufflador, installado nos subterraneos e outro aspirador collocado na grande chaminé de tiragem que encima o lustre, resultando d'esta disposição effectuar-se ascencionalmente o movimento d'ar provocado pelos ventiladores, ainda coadjuvado pelo calorico dos espectadores.

O apparelho que produz a insufflação é um ventilador em helice de $3^m,50$ de diametro exterior e que póde fornecer nas estações quentes o elevado numero de cento e dez mil metros cubicos d'ar por hora, não sendo, no emtanto fornecido senão o equivalente a trinta metros cubicos por espectador, na totalidade dos logares, quer occupados ou não.

Tanto este, como o apparelho aspirador, que é uma simples helice ordinaria, são movidos por uma machina a vapor da força de 16 cavallos, que está situada nos baixos do edificio.

O ar puro recebido exteriormente, é aquecido no inverno por caloriferos tambem a vapor que lhe imprimem uma temperatura de 17 a 18 graus centigrados, calor que conserva ao penetrar na sala por conductos propositadamente dispostos.

No tempo quente, e junto ao trabalho dos ventiladores, um accrescimo de ar puro e fresco é introduzido na sala por aberturas dispostas em torno do tecto.

A temperatura, pelo bem calculado d'este systema, conserva-se no mesmo grau tanto na sala, como no palco e corredores, proporcionando o theatro um bem estar de tal ordem, que alcança os logares sempre pouco attrahentes nos edificios congéneres, como galerias superiores, fauteuils de orchestra, etc., circumstancia que o torna incomparavel de commodidade e sobre este importantissimo ponto superior a todos.

Este facto sobre um assumpto que tem sido objecto de sérios e aturados estudos, attrahiu a attenção dos technicos, que observando os resultados obtidos, teem empregado este systema de ventilação n'outros theatros, tendo ainda não ha muito um ministro de Bellas Artes, em França, no intuito de o adoptar n'um theatro ultimamente construido em Paris, mandado um architecto a Vienna fazer estudos minuciosos sobre o assumpto.

(Continua).

FRANCISCO CARLOS PARENTE.
architecto.

[1] No artigo do numero passado sairam algumas pequenas incorrecções que o leitor facilmente notará e desculpará.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

(ESPANHA)

Segundo um habito português muito vulgar, ao encetar a secção de architectura estrangeira, a *Construcção Moderna* foi procurar os exemplares francêses, sem se lembrar que, ultrapassando a fronteira, o mais racional seria ir buscar modelos a Castella e de ahi seguir para leste e para o norte. E' todavia notavel, como atavicamente decerto, nos contende com os nervos esta simples phrase *ir a Castella*. Ainda hoje entre nós quasi que se pensa da mesma maneira que o grande epico português, ao falar de Fernão de Magalhães de que nem sequer o nome cita quando escreve :

«Mas é tambem rasão que no Ponente
«D'hum Lusitano um feito inda vejais
«Que de seu Rei mostrando-se aggravado,
«Caminho ha de fazer nunca cuidado.

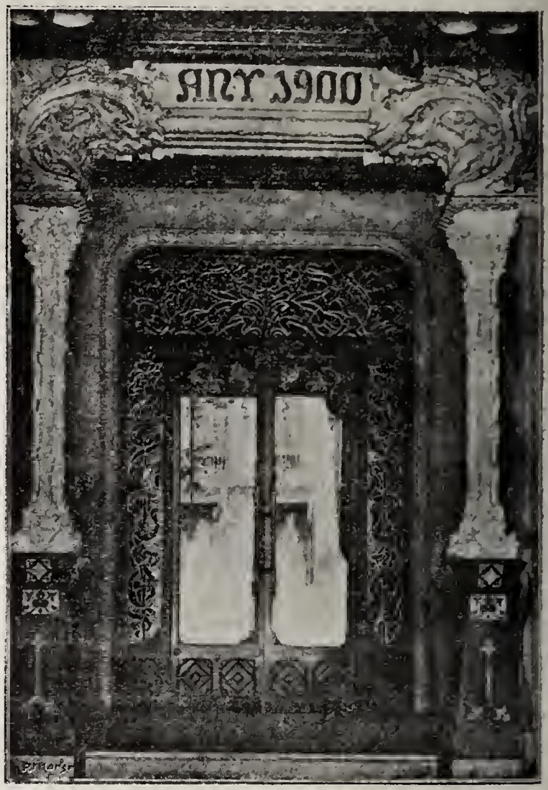
(*Lusiadas*, canto X est. CXXXVIII).

E a esse respeito, occorre a quem traça estas linhas que algures escreveu Latino Coelho, que naquelles tempos do navegador, que primeiro circuitou o mundo com uma embarcação, se pensava em Portugal que «renegar a patria e ir a Castella era tão feia acção como, na antiguidade, acolher-se um atheniense ou um spartano á côrte dos reis da Persia, depois de haver contra elles pelejado em Marathona ou em Platea. Desnacionalisar-se de português e ir offerecer a sua espada aos reis catolicos era porventura maior sacrilegio, então, do que renegar a pureza da verdadeira fé e transviar-se nos erros de Luthero e de Calvino.»

Casa da rua de Rosellon, em Barcelona

A despeito comtudo da secular tentativa de nos seggregarmos ao convivio de Espanha, sempre as acções mezologicas nos impellem na mesma trajectoria que a nossa visinha e, analago ao seu, é o nosso desenvolvimento historico, igual o nosso destino e o nosso descalabrô economico, a nossa incapacidade para nos amoldarmos a um systema governativo que importamos.

E' que o clima, a sequencia historica dos factos a communidade de raça, impõe-se-nos e, assim como instinctivamente olhamos para alem dos Pyreneus, nem por isso as ideias que nos veem dos centros da Europa deixam de se modificar, ao gravarem-se no nosso cerebro, de maneira que, em breve, se nos patenteiam transformadas pelo lyrismo mosarabe, pelas influencias do sangue semita que nos gira nas veias, de envolta com o dos celtas, dos romanos e quiçá dos godos e de outras raças do norte.



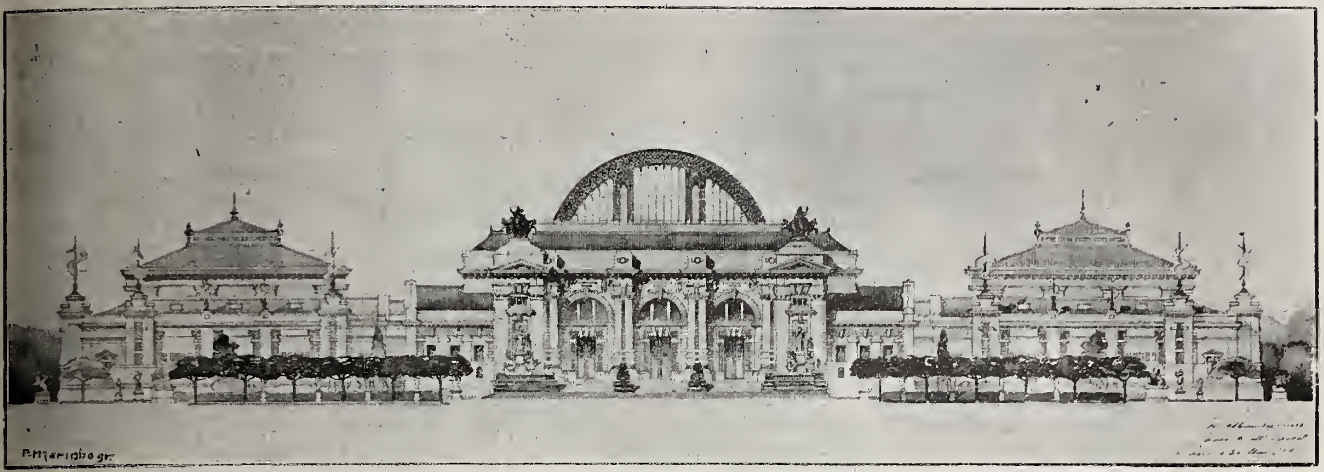
Entrada das casas da rua de Rosellon em Barcelona

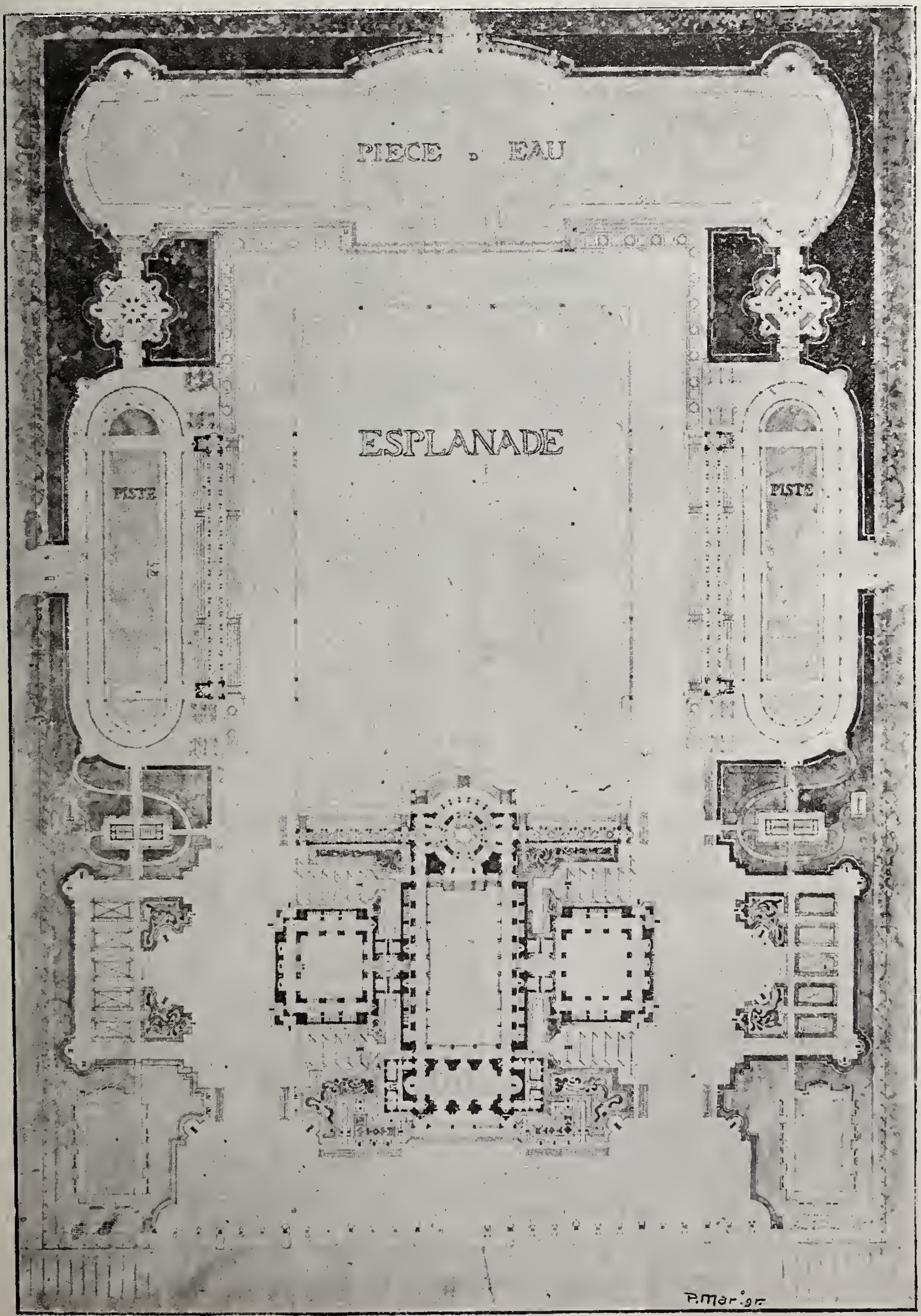
Justificada pelo habito, a circumstancia de primeiro reproduzir mos modelos architectonicos franceses e fundamentada num vinco hereditario de epocas de grandeza passada dos povos peninsulares, ainda assim, o modelo de architectura espanhola, hoje representado, pertence á provincia de Espanha mais afastada de nós, áquella cuja orientação mais se approxima da França. E' possivel que provenha essa escolha ainda das razões que levaram a *Construcção Moderna* a publicar modelos de architectura francêsa contemporanea antes das do paiz visinho.

A casa para alugar da rua de Rosellon, em Barcelona, é porem digna de fixar a nossa attenção, não só pela sua excellente estylisação em construcções de aquelle genero. A proposito de ella e do seu auctor diz o nosso collega *Arquitectura y Construccion*, de onde extrahimos esta gravura, que o sr. D. Andrès Audet y Puig, o architecto auctor do projecto é tão alheio ás exagerações da nova escola como aos archaismos e antigualhas propositadas de alguns architectos Demais é indispensavel que tenhamos em vista que se trata de uma casa para dar rendimento e, a despeito de que ella tem que traduzir esse caracteristico interessante, nem assim deixa a economia que se impunha ao auctor do projecto de coadjuvar a solução artistica do problema que se tinha em vista resolver.

PALACIO DE FESTAS E JOGOS PUBLICOS

ARCHITECTO, SR. JOSÉ ALEXANDRE SOARES





FACHADA PRINCIPAL E PLANTA

ANNO III — 10 DE MARÇO DE 1902 — N.º 53

SUMMARIO

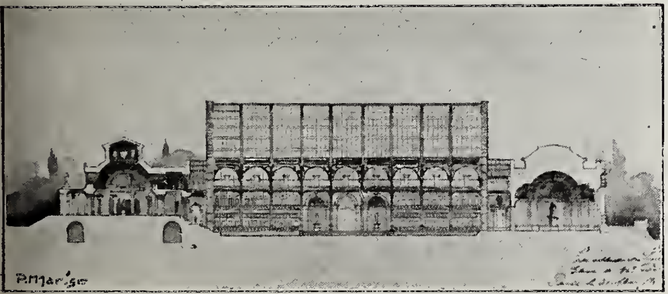
Palacio de festas e jogos publicos, architecto, sr. José Alexandre Soares — As casas de campo em Portugal, Extrahido do livro: «Portugal Oldand New», de Oswald Crasdfurd (John Latroache), ex-consul britanico, na cidade do Porto, sr. M. Macedo — A cathedral da Guarda, (monographias — esbocetos), Rosendo Carvalheira — A evolução da arte em Portugal (apontamentos) — Noções geraes da electricidade, Heyden — Architectura estrangeira (Espanha). Fabrica de electricidade «La Catalana», Heyden — Theatros e circos.

Palacio de festas e jogos publicos

Architecto, sr. José Alexandre Soares

O grandioso projecto artistico que hoje publicamos, do mesmo auctor do que tambem publicámos no nosso n.º 48, o distincto architecto, sr. José Alexandre Soares, é ainda de uma concepção mais vasta, como vastissimo é o seu programma: projecto destinado a occupar uma grande area, como póde ser, por exemplo, o nosso Campo Grande.

Esta concepção comprehende no corpo central, vestibulos, um enorme salão de festas, como bailes, concertos, etc., além de outras grandes salas para reuniões, conferencias, jogos diversos, etc., dependencias da administracção, galerias de communicação, exedro, etc.



CÓRTE DO PALACIO DE FESTAS E JOGOS PUBLICOS

Após este corpo central, segue-se uma grande esplanada ladeada de columnatas abrigos para os espectadores. Tem pistas para velocipedes e todos os jogos de sport, assim como porticos, estufas, coretos, cafés-restaurantes, pavilhões de concertos, theatros, etc., etc.

No fundo de todo este enorme recinto ha uma *pièce d'eau*, de collossaes dimensões, destinada aos jogos nauticos. Este motivo, é, por assim dizer, o panno de fundo de todo o recinto de jogos, pelo seu aspecto decorativo, pelos seus variados jogos de agua.

Este programma, não conhecido entre nós, porque cousa alguma existe, no genero, no paiz, que se lhe compare, embora realisavel com dimensões mais ou menos modestas, seria sem duvida uma bella distracção, n'uma cidade como Lisboa, e a empreza que tentasse dotar a capital com tal melhoramento de certo auferiria d'elle lucros bastante remuneradores.

Resta-nos dizer que este projecto foi feito em Paris, durante a estada ali, do illustre architecto, como pensionario do Estado.

AS CASAS DE CAMPO EM PORTUGAL

Extrahido do livro: «Portugal Oldand New», de Oswald Crasdfurd (John Latroache), ex-consul britanico, na cidade do Porto

....

....

Não existe em Portugal nada que se assimêlhe a esse continuo vegetar que constitue em Inglaterra a vida no campo — nocivo para a propria inercia da edade avançada; mas para a gente môça, e muito em especial para as meninas, que não podem como seus irmãos esquivar-se a elle transferindo-se para lyceus e universidades, estupida e abominavel, simplesmente. Não se incontram em Portugal «Mariannas» em paludosas granjas.

Mas com tudo isso, abundam as casas de campo, e muito boas e apreciaveis, por signal, mas nem por isso as habitam muito os donos. Uma certa familia muito conhecida em Portugal — contando numerosa parentella, primos, tios e parentes collateraes em todos os graus possiveis — jacta-se de que qualquer dos seus membros póde percorrer a cavallo o reino do extremo norte ao extremo sul, pernoitando sempre durante a jornada em casa de um parente. Inquirindo eu de um membro da dita familia a tal respeito, confirmou-me a asserção, indicando-me, até, n'um mappa, o modo porque qualquer parente seu poderia, (com uma ou outra intermitencia), viajar pelo paiz em tão aprasivel maneira, e sem, por assim dizer, se affastar do circulo da familia. Julgo recordar-me em como a cadeia de tão convenientes pousadas terminava na fronteira do Algarve, a mais meridional das provincias do reino, convem observar, porém, que o Algarve é, até certo ponto, um reino sobre si, e sobre o qual o monarca portuguez reina, até certo ponto, com jurisdição á parte — *Rex Port. et Algarb*, constitue a legenda das moédas — e assim pois a jactanciosa affirmação em como Portugal póde ser atravessado por um qualquer viandante sem que haja este de pernoitar a não ser ao abrigo do tecto de um parente, acha-se assás justificada.

Ora, o ideal do *gentleman* português respectivo a uma casa de campo é o ideal do antigo romano relativamente á *villa*, e a sua residencia na mesma uma *villégiatura* pelo teôr do moderno cidadão italiano — um bréve dia de feriado durante a estação calmósa, uma *rusticação* voluntaria por parte de um povo, cujo amor á vida campestre se manifestou no facto de conter a sua litteratura maior abundancia de poesia pastoril do que a de qualquer outra nação da Europa. Como, porem, não haverá homem são e de espirito activo que possa lêr mais do que limitadissima quantidade de poesia pastoril, assim tambem não ha português a quem occôrra o assummir viver pastoril durante mais que um limitado praso de tempo. Com a respectiva familia ausenta-se da cidade, por espaço de um ou dois mezes, em agosto, setembro, ou outubro, a peor e mais monotona estação nas cidades, a mais alegre e occupada no campo; pois coincide ao tempo das vindimas, á colheita do milho e á apanha dos fructos, advertindo ainda que é tambem a estação mais favoravel para a caça da codorniz, da lebre e da perdiz vermelha.

Conforme é de suppôr, as casas destinadas em Portugal á *villegiatura* apresentam infinita variedade, quer nas dimensões respectivas quer no aspecto mais ou menos pretencioso; mas como re-

gra quasi invariavel,os terrenos adjacentes são plantados de vinhas, de laranjaes e olivaes, e de terras de pão. A granja com suas dependencias constitue geralmente um apanagio da casa campestre ; e o lavrador é o seu proprio feitor ou bálio. O proprietario quando vem passar uma temporada ás suas fazendas, tanto elle como a esposa e os filhos acham com que se entreter e com que se devertir. O proprietario tem que inspeccionar o seu pessoal de lavoira, o seu gado ; os seus muros, sébes e latádas, que passar revista aos seus pomares, e, acima de tudo, ás condições da agua da réga, a primeira necessidade na economia rural dos paizes meridionaes. E',na maxima parte dos casos, a *Nóra*, a roda da agua ao modo antigo, movida por um boi girando em um espaço circular insombrado por parreiraes. A força é communicada a uma cadeia ou corda sem fim, na qual se acham implantados a espaços regulares uns receptaculos (alcatruzes de barro) imergindo no poço e extrahindo a agua das profundezas do mesmo, entornando boa parte da mesma pelo caminho, é certo, mas estabelecendo ainda assim um abundante manancial, aprasivel de escutar e de ver correr para o terrêno sequioso. Na eira campam já em immensas rimas as doiradas espigas do milho vermelho ali empilhadas esperando a avaliação por parte do olho experimentado do dono, e avultando menos, as dos mais valiosos feijões brancos, vermelhos ou variegados.

As avantajadas abóboras e as melancias permanecem ainda nos campos onde medraram, adquirindo os ultimos toques córantes mercê dos raios do sól de outono.

Nem é menos deliciosa a quadra para toda a familia. As creanças brincam improvisando prezas e açudes, fazem boiar laranjas nos regueiros de agua emanando da *Nóra*, depenicam aos cachos os mais açucarados bagos de uva, ou jogam ás escondidas por entre a luxuriante vegetação brotando sob a acção dos raios do sol estíval.

Pairam pelo jardim as meninas da casa, por entre as verédas orladas de buxo e os insombrados canteiros de camellias e tangerinas e a abarrotar de plantas ao gosto dos tempo de outr'ora, goivos, balsamo, jasmins, e rescendentes verbênas, cristas de galo, geranios, malvas azues e escarlates, dhalias e fucsias da mais primitiva especie, crysantemos, e densas moitas de saião, todo flores amarellas ; — tudo assás deploravel aos olhos de qualquer jardineiro, alegre,porem, viçoso e incantador, mercê do exhuberante poder da pujante e irreprimida vegetação.

E' singela em extremo a casa ; um edificio rectangular, caiado, em geral, por dentro e por fóra, com os seus beiraes salientes, pintados os sofitos de assanhado azarcão. Em muitas casas existe um espaçoso aposento central, com numerosas celulas por quartos de cama, accessiveis por tres lados. O sobredito aposento central, não alcatifado, tem por mobilia uma ou duas duzias de raquiticas cadeiras e uma vasta mêsa, adornam-lhe as parêdas estampas monstruosamente mal incaixilhadas = a batalha do Nilo, a Arisca Azethusa, uma serie da vida e da morte do pontifice Pio VII, o Heroismo de Egas Moniz, os Amôres de Ignez de Castro, ou a lendaria Visão de Affonso Henriques. E' ali que reune a familia e toma as suas refeições.

Uma ou duas carrádas de mobilia supplementar é remettida da residencia urbana, e preenche arrasoadamente o fim de proporcionar á familia a dose de commodidades com que julgam dever contentar-se durante aquelle seu pique-nique de dois mezes.

Tal é a *villegiatura* das classes medias não muito sobrecarregadas de bens mundanos.

Entre as residencias compostas da gente mais abastada, a quem coube em sorte herdar ou adquirir casas de campo da especie mais luxuosa, extremam-se um certo numero de sumptuosas e singularmente hediondas residencias modernas, com avantajados galgos de loiça ou javalís, de guarda aos pretenciosos portaes, vidros pintados nas janellas, e enormes bolas de vidro ou de zinco prateado impoleiradas em portentosas cupulas, nas grimpas do edificio, estructuras attrahindo a ira celeste mercê da enormidade do respectivo mau gosto — em estylo de architectura desafiando a todos os admittidos canones da Arte, e jardins que resultariam tão pouco apraziveis como as casas, se a Natureza em tão amoravel clima não tomasse o caso em suas mãos, «invadindo o quincunx» com a soberania da sua vegetação, violando o alindado canteiro em mui satisfatoria maneira e demudando a este em aprazivel brenha e em mata da mais correcta delineação.

Abundam, aliás, em Portugal, residencias estivaes da especie mais opulenta e luxuosa, de feição mais antiquada e melhor do que a supra-citada.

Tenho impréssa na memoria uma d'estas. Uma casa imponente de singela quanto solida architectura, com seu pateo murado na frente, no qual as vetustas laranjeiras insombram a enrugada superficie do tanque de pedra, em que jorra um abundante repuxo emanando de uma cabeça de golfinho.

Internamente, as grinaldas e troféos de obra de talha, na escadaria e nos humbraes das portas, apontam o periodo designado pelos intendidos como «Luis deseseis», e a despeito das avantajadas arvores seculares da mata, a casa, posso affirmal-o não remonta a uma epoca anterior ao reinado daquelle monarcha. Incontra-se mantida sempre em excellentes condições de residencia esta casa, completamente mobilada, e com abundante pessoal de creados, effectivos em toda a roda do anno. Conta mais de um corredor, adornado com mui acceitaveis paineis a oleo; espaçosos guarda-loiças de faienças e porcelanas adquiridas, ao que parece, em periodos incluidos nestes cem annos, em que superabunda essa garrida mas comparativamente pouco valiosa loiça oriental de ha sessenta ou oitenta annos atraz; e, curioso de notar, a seguir áquellas, abundam ali as loiças das nossas próprias fabricações—*Crown Derby*, em magna quantidade e da mais rica, *Wedgwood*, *Worcester*, *Leeds*, e *Bow* e *Chelsea*, inclusivé.[1]

No andar térreo existe uma formosa capella, da invocação de Santo Antonio, com sufficiente capacidade para admittir a parochia em peso no dia do orago, e onde se diz missa aos domingos e dias santificados, em toda a roda do anno. N'esta capella, como aliás em quasi todas as capellas particulares que tive occasião de ver em Hespanha e Portugal, subsiste essa tão curiosa disposição; mediante a qual as senhoras da casa podem assistir ao serviço divino sem se misturarem com a multidão dos fieis no recinto do templo.

Uma janella gradeada, á semelhança da galeria das senhoras na nossa camara dos Lords, ahi por meia altura da parede, abre sobre um dos aposentos da residencia, e tanto as senhoras como as

[1] As tão prolongadas relações commerciaes entre Portugal e a Grã-Bretanha, resultantes do negocio do vinho do Porto, são o motivo de se incontrarem em Portugal, mais que em nenhum outro paiz da Europa, tantas loiças e porcelanas inglêszas do seculo dezoito.

creanças ali sentadas podem, abrindo os postigos, assistir e tomar parte na ceremonia, invisiveis uns e outros, e ver tudo que se passa na capella. E' o sacrificio da missa reduzido á maxima commodidade. Ignoro se uma tal pratica será ou não uma reminiscencia das antigas noções mouriscas com respeito á réclusão da mulher, ou se provirá unicamente de excesso de primor e do desejo em ser exclusivo.

Licito é o suppor-se que haja incontrado a sua origem em noções de outras éras, e se haja mantido, já por habito, já por motivo de conveniencia.

Conforme succede nas casas das residencias campestres de mais modestas proporções, a casa acha-se ligada a uma granja, e os terrenos e jardins hombream na mesma aprazivel maneira com as dependencias da granja.

Uma extensa e direita alameda, toldada por uma abóbada de camelias e laranjeiras andaluzas, termina na eira lageada.

Em um fôjosinho abaixo da casa, á sombra densa das figueiras e nespreiras sobresae a nora movida por tres juntas de bois, e erguendo um riosinho das profundezas da cisterna adjacente.

Os campos enterreirados, os laranjaes, olivaes e pomares, todos se acham circumdados por amplas verédas, ensombrádas por ponderosas latadas vestidas de parreiraes, e aqui, no verão, durante as horas de maior calor, passeia-se na fresca penumbra do verde toldo.

Regatos de agua correm em caneiros de pedra ladeando a cada carreiro ou a cada vereda, e o burburinho da agua corrente, do som do qual o ouvido jamais se fatiga, = ouve-se por toda a parte e a toda a hora.

O bem insombrádo jardim é disposto ao formalissimo modo italiano: com cantaria lavrada nos seus terraços e passeios abalaustrados, com os seus lances de largas escadarias, as suas fontes e tanques com peixinhos doirados; e aqui, mais que em qualquer outra parte, os repuxos de agua e cascatas se erguem ou se despenham espadanando com o mais refrigerante murmurio.

Não ha coisa que mais deleite o português como este continuo deslisar da agua em movimento, refrescando o ar, e associando-se a toda a casta de ideias de fertilidade e de exhuberante verdura.

....

....

M. MACEDO (*trad.*)

A CATHEDRAL DA GUARDA

(MONOGRAPHIAS — ESBOCETOS)

PÉSA sobre alguns dos monumentos nacionaes a mesma injustiça relativa que abrange algumas individualidades — umas valendo pouco conseguem uma evidencia triumphante, outras de notabilissimo valor, quasi perpassam pelas gerações sem se dar pela sua existencia.

Com a formosissima cathedral da cidade da Guarda assim aconteceu; perpassaram cerca de quatro seculos sobre a sua existencia, sem que uma rajada benefica de attenção protectora incidisse sobre ella; só por occasião da invasão franceza no principio do seculo findo é que a devastadora corrente dos successos n'ella deixou evidentes e deploraveis vestigios nos muitos e crueis vandalismos que o maculáram no seu brilho e valor primitivos.

Pois se ha monumentos que mereçam os desvelos protectores dos verdadeiros artistas e cultores da archeologia christã, o edificio da Sé Cathedral da Guarda, é um d'elles e dos que mais se impõem pelo seu conjuncto esthetico, pela sua harmonica simplicidade e muito principalmente pela sua admiravel contextura, solida, magestosa e imponente.

Nem os vandalismos dos homens nem as correntes destruidoras dos tempos, conseguiram com a sua nefasta acção, minar-lhe e comprometter-lhe seriamente a sua valentissima estructura, o seu rigido arcaboiço.

Fundos e crueis teem sido os attentados ameaçadores da sua existencia, mas ella soberba na sua grandeza magestosa de soberana, ergue a esbelta, embora maculada fronte, ouzada, erecta e firme, como um rigido protesto, reagindo vencedora contra o formidavel exercito de causas destruidoras.

Parece que na sua vetusta silharia, transpira a ouzadia triumphal d'essa raça de bravos portuguezes, coêvos da sua infancia accidentada—filha dos gloriosos feitos do Mestre d'Aviz e do Santo Condestavel, ella, como a maioria dos edificios da mesma origem e epoca, parece sinthetisar no resistente granito dos seus membros, a suprema fé de esses tempos unida á ouzada galhardia cavalheirosa d'essa epoca de valor inimitavel.

Como arvore secular, gigante, a que tumultuaria e barbaramente se agarraram as destruidoras parasitas, que a estiolam, abafam e matam, ella, a magestosa fabrica, foi invadida por mil miseran-

das parasitas vandalicas que a assediaram cruelmente por toda a parte, abafando-lhe as linhas puras de belleza primitiva e compromettendo-lhe a contextura esthetica, d'uma fórma assustadora.

Felizmente, parece que uma nova epoca de resurgimento e de justiça bafejou o soberbo monumento, fazendo incidir sobre a sua granitica individualidade uma carinhosa corrente de protecção, que principiou a evidenciar-se ha cerca de trez annos quando por determinação superior foi resolvido a sua restauração

Os ignobeis casebres que a flanqueavam, foram pouco a pouco derruindo sob o impulso do benemerito camartello demolidor, e o seu soberano izolamento principia a accentuar-se por uma fórma surprehendente, deixando exibir as linhas harmoniosas das suas esbeltas fachadas.

Os telheiros monstruosos que o vandalismo accommodaticio de alguns bispos collocára sobre os esbeltos arcos-botantes, vão desapparecendo, gradualmente, deixando patentear-se a soberana altivez das suas arrojadas naves ; — vão reapparecendo os amplos terraços que durante mais d'um seculo jazeram sepultados sob torpissimas e grotescas coberturas de telha vã ; — surgem, como que resuscitam, os graciosos e simples recórtes das linhas de corôamento, e os pináculos, cupisdes ou curochéus, levantam-se soberbos, imponente, recortando no horisonte estylisadas piramides de levissima factura ;— as gárgulas caprichosas, rudes, ingenuas, simples nos seus typicos cantornos, emergem phantasticamente dos pisos dos terraços, coroando os arcos-botantes e communicando por intermedio d'elles com as que corôam as naves e terraços inferiores.

Finalmente, todo o edificio parece respirar uma vida retrospectiva de elegancia ouzada e soberba como se voltára aos tempos antigos.

Muito ainda resta a fazer, ou antes, *a desfazer*, primeiro que se consiga izolar por completo o soberbo edificio, das monstruosas adjuncções com que exteriormente o maculáram, mas se os trabalhos continuarem como até aqui, constantes, embora lentos, é de presumir que dentro de poucos annos a cidade da Guarda se possa com justiça orgulhar de apresentar aos forasteiros que a visitem, um exemplar de architectura dos mais raros e soberbos de magestosas linhas, existentes no paiz.

A gravura que hoje se publica, representa parte da fachada *Sul* da Sé Cathedral da Guarda antes de serem iniciados os trabalhos de restauração ; em subsequentes artigos serão reproduzidas outras partes do bello edificio bem como varios outros estudos que fiz quando officialmente fui encarregado de elaborar o projecto da sua restauração.

Para que os leitores da *Construcção Moderna*, possam fazer ideia bem approximada das bellezas e dos vandalismos que incerra o grandioso monumento, serão reproduzidas umas e outras, acompanhando esses estudos as reproducções do estado dos trabalhos de restauração, nas suas diversas phases.

ROSENDO CARVALHEIRA.

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

(Continuado do n.º 50)

O silencio dos ultimos *troms de fogo* que em Aljubarrota, fez com que os Castelhanos abandonassem as suas pretenções sobre Portugal, coincidiu com o advento do periodo extraordinario conhecido pelo «*dos quinhentistas*». Periodo admiravel pela exuberancia de talentos e de actividade em que todas as nações eram pequenas para tão grande desenvolvimento da arte e do trabalho.

D. João I, o chefe da heroica dynastia de Aviz, regressando victorioso, preoccupa se com dois grandes pensamentos: regenerar a arte para levantar grandiosos monumentos commemorativos da victoria que acabava de alcançar e ampliar os dominios da corôa, que o povo lhe collocára na cabeça. Para realisar o primeiro pensamento diz Frei Luiz de Souza que : «El-rey chamára de longes terras os mais celebres arquitectos que se sabião; convocára de todas as partes officiaes de cantaria destros e sabios ; convidára a uns com honras, a outros com grossos partidos, e obrigára a outros com tudo junto.»

Para realisar o segundo pensamento, marcha sobre Ceuta, que toma de assalto.

É certo que o Mestre de Aviz morreu sem ver realisados os seus desejos, no entanto morreu descançado ; porque, para a satisfação futura da sua vontade, deixava a grande escola artistica da Batalha e a grande escola nautica de Sagres e quatro famosos filhos respeitadores dos seus patrioticos projectos.

Ou fosse pelo chamamento de *longes terras*, ou fosse por não acharem em suas patrias onde empregar o seu talento e actividade ou ainda attraidos pelas riquezas que as descobertas e conquistas traziam a Portugal, que se tornou o centro commercial da Europa com prejuizo de Veneza, é extraordinario o numero de artistas, geographos, physicos e aventureiros, que vieram procurar fortuna ao nosso paiz, desde o principio do seculo XV até meado do seculo XVI. Ha lembrança de terem estado em Portugal : Van Eyck ; Sansovino (Contucci), Moro ou Moor, Christovão d'Utrecht,[1] etc., etc.

A Hespanha, que, no primeiro quartel do seculo XV, lançava nos seus estaleiros as quilhas dos pri-

[1] *Van Eyck*. Conhecem-se com este nome dois pintores e uma pintora pertencentes á escola flamenga primitiva. Aquelle de que trata o texto é João van Eyck, que acomnhou a Portugal a embaixada que, em 1428, veio pedir para o duque Filippe de Burgonha a mão de D. Izabel, filha de D. João I. Foi elle que fez o retrato de esta princeza, que oi enviado ao noivo e a elle se attribue que influisse bastante no desenvolvimento da pintura entre nós. Não é facil todavia fixar o lapso de tempo durante o qual permaneceu entre nós, embora se affirme não ultrapassar quinze mezes, pois que, apenas se sabe que atravessou o paiz todo indo em romaria a S. Thiago de Compostella e que esteve na corte do rei mouro de Granada.

Moor (Antonie van). Conhecido em geral pelo nome de Moro foi pintor de Carlos V. Em Portugal, onde esteve em 1552, pintou os retratos de D. João III, da rainha D. Catharina e da infanta D. Maria, primeira mulher de Filippe II. De Portugal passou a Inglaterra.

Sansovino. (Andrea dal Monte). Teremos que nos referir particularmente a este esculptor e architecto italiano em outro trabalho e por isso limitamo-nos a dizer que foi chamado a Portugal por D. João II conservando-se entre nós durante nove annos

J. Vasari (*Le vite de piu eccellenti pittori, scultori e architetti* diz que foi mandado por Lourenço de Medicis o magnifico para satisfação de um pedido de artistas que lhe fizera o rei de Portugal, accrescentando que executara para este rei muitos trabalhos de esculptura e architectura e especialmente um bellissimo palacio com quatro torres e outros muitos edificios ; e uma parte do palacio foi construido segundo o plano de Sansovino.

Mais demoradamente teremos, como acima dissemos, de nos referir a Sansovino, reservando para então a traducção do que Vasari refere ácerca da estada de este artista em Porgal.

Acerca de *Christovão d'Utrecht* não podemos agora referir coisa alguma por nos faltarem os subsidios escriptos a que recorrer.

meiros galeões, que mais tarde seguiram a esteira dos nossos disputando nos o dominio dos mares, não havia attingido a ambicionada grandesa sonhada por Carlos V e só obtida por Philippe II, e empregava ou esgotava os seus thesouros para alimentar os ambiciosos projectos que a dominavam, prejudicando por esse motivo as artes e os artistas; de ahi e talvez ainda pela figurada reunião das duas coroas de Portugal e de Hespanha, pelo casamento do principe D. Affonso com a filha herdeira dos reis catholicos, a grande emigração de artistas para Portugal, sobre tudo artistas e artifices biscainhos, entre os quaes teem logar distincto, João de Castilho, e seu irmão bastardo Diogo Castilho, aos quaes talvez se possa chamar os patriarchas da architectura manuelina.

Os biscainhos trabalharam com muita acceitação no Convento de Christo em Thomar, nos paços da Ribeira e na Misericordia de Lisboa, na capella-mór da Sé de Braga e em Coimbra. Uma das especialidades em que se tornaram notaveis e de que ainda restam bons especimens foi na fundação dos sinos, ainda hoje bem conhecidos pela sua fórma, tempera e ornamentação.

Parece que os biscainhos viviam arruados; em Lisboa era conhecida a rua dos Biscainhos, no districto da parochia de S. Julião, e em Thomar e em Braga, ainda existem ruas de este nome. Nesta ultima cidade, além do elegante trabalho em pedra da capella mór da Sé. fizeram o seu soberbo retabulo, substituido, ha pouco, por ordem de um arcebispo intelligente, por outro com pretensões a corinthio, empastado de alvaiade e de outras cores espantadiças !....

A começar pelo ultramar, é extraordinario o numero d'igrejas, conventos, residencias, quarteis e fortalezas que se levantaram na Asia, Africa e America, encontrando se em muitos d'estes a par dos rigorosos preceitos da architectura civil e militar da epoca, pronunciados traços da cultura artistica; e ainda é para notar que a maioria de estas construcções, parte de ellas de dimensões colossaes, como por exemplo, algumas igrejas de Goa, as obras militares da mesma cidade, as fortalezas de Chaul, Monbaça, Moçambique e as de Malaca, que os inglezes arrazaram, foram traçadas e executadas por architectos portuguezes saídos das nossas escolas praticas e erigidas, quasi na totalidade, com cantaria reconhecidamente das pedreiras de Alcantara ou do termo de Lisboa, facto este bem extraordinario e que só por si dá a medida da actividade dos portuguezes de aquelle tempo.

No continente, muitas e importantes foram as escolas praticas que se espalharam pelo Paiz, o que concorreu para a remodelação material tão notada e tão admirada pelos estrangeiros. Uma das principaes foi — a escola de Belem.

(Continua).

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 50)

II

8 — A electricidade é uma grandeza susceptivel de medir-se

Se friccionarmos mais ou menos forte e demoradamente o agitador de vidro, que serviu para as nossas experiencias descriptas no capitulo anterior, as attracções electricas são mais ou menos sensiveis. Se pozermos em contacto com a terra a haste metallica que electrisamos do modo anteriormente explicado notaremos que ella já não e susceptivel de fazer oscillar o pendulo electrico. Se um corpo electrisado faz oscillar mais fortemente o pendulo electrico do que antes, pondo-os ambos em contacto, observar-se-á que, após este contacto, a oscillação do pendulo electrico é maior do que anteriormente para o que primeiro estava menos electrisado e menor para o que primeiro provocava maior oscillação do pendulo.

Em todos os exemplos apontados e em todos os demais que se dão com os corpos electrisados, parece que se juntou ou se tirou aos corpos observados qualquer propriedade. Essa propriedade, que se evidencia em certas circumstancias e noutras não se revela, parecendo ter abandonado os corpos, é o que se chama *electricidade* e como é susceptivel de comparar-se e ver se que é mais ou menos energica em dados corpos e em determinadas circumstancias, conclue-se que é uma *grandeza* ou *quantidade*.[1]

Em vez porem de se dizer *grandeza de electrisação* de um corpo, diz-se *quantidade de electricidade* contida num corpo.

Semelhante linguagem nada presuppõe ácerca da natureza da electricidade, porque a velocidade e a pressão, por exemplo, tambem são grandezas susceptiveis de medida e não teem existencia substancial. Analogamente, o calor não é uma substancia e comtudo numericamente comparam-se os resultados de esse agente sobre os corpos e de ahi *numericamente* se deduzem leis referentes a diversos estados dos corpos, differentes propriedades que adquirem, etc.

9 — Regras dos signaes em electricidade

Pelo que acaba de ler-se, a quantidade de electricidade n'um corpo póde exprimir-se numericamente e portanto do terceiro exemplo que apontámos no numero anterior podemos algebricamente exprimir o phenomeno.

Supponhamos que os dois corpos eram iguaes e que o corpo, que maior desvio pendular produzisse possuia uma quantidade de electricidade q e que a que existia no outro corpo era apenas q', menor que q. Depois do contacto cada um dos corpos possuiria, se ambas fossem positivas ou ambas negativas.

$$\frac{q + q'}{2}$$

As denominações electricidade positiva e electricidade negativa implicam evidentemente que se deve attribuir ás quantidades que exprimem a primeira o signal $+$ e ás que indicam a electricidade negativa o signal $-$

Isto posto supponhamos que a um corpo que possue uma quantidade $+q$ de electricidade se communica mais a quantidade $-q'$.

O corpo electrisado conterá uma quantidade de electricidade expressa por

$$+q - q = \psi$$

ψ pode ser positivo se $q > q'$
nullo se $q = q'$
negativa se $q > q'$

isto é pode attenuar se a electrisação positiva de um corpo, annular-se ou tornar-se negativa conforme o valor de q.

Convem recordar que esta regra faz lembrar a

[1] Nas suas *Instituições mathematicas* — 1.ª parte *Arithmetica universal* — o mathematico português F. Simões Margiochi considera estes dois termos como synonimos. (Vid. ob. cit. vol. 1.º pag. 1).

conhecida lei do equilibrio movel da temperatura ou melhor a hypothese de Prévost conhecida no estudo do calor em physica, mas ulteriormente desenvolveremos esta these.

(Continua) HEIDEN.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

(ESPANHA)

Fabrica de electricidade «La Catalana»

E' doutrina corrente que, em assumptos industriaes é dispensavel a arte. Installações provisorias, susceptiveis de alargamento quando se desenvolva a industria explorada e principalmente edificações baratas é o que a industria exige. De facto, as casas, os cobertos ou *hangars*, as vedações em summa o que se refere a construcções dependentes do architecto especialmente representa um capital morto, um capital que não rende, ao passo que as machinas e os operarios é que são as forças productivas.

Nessas circumstancias, o utilitarismo industrial levaria naturalmente a pôr de parte os ornates artisticos.

Quando porém se trata de edificações urbanas, taes como estações de caminhos de ferro, em cidades importantes; estabelecimentos fabris dependentes do estado, arsenaes e outros analogos, ou que exploram privilegios municipaes como por exemplo reservatorios de agua e gazometros, excepção feita para Lisboa ; os estabelecimentos bancarios, talvez já com o intuito de attrair a attenção do publico, em uma palavra, os estabelecimentos industriaes menos sujeitos ás oscilações da offerta e da procura são quasi compellidos, pela importancia dos seus trabalhos industriaes, a dar forma artistica aos edificios em que se installam, porque, demais, essas edificações só teem geralmente que ser construidas de proposito e por isso como que se impõe tacitamente dar-lhe uma forma que caracterize o fim para que se destinam.

Obedecendo a esta orientação, a fabrica de electricidade *La Catalana* encarregou o architecto sr. D. Pedro Falqués y Urpi, segundo refere o nosso collega *Arquitectura y Construccion*, da edificação das suas installações.

Pela escolha dos materiaes, diversamente córados, pela disposição de alguns de elles, lembrando pilhas de Volta e de outros, que recordam o enrolamento dos fios de cobre nos anneis de Gramme, o apparelho fumivoro que cérca a chaminé, tudo prova quanto as formas das machinas industriaes ou dos apparelhos scientificos são susceptiveis de adaptação a uma architectura, que denominaria industrial, se fosse necessario classifica-la.

Quem isto escreve não pode todavia deixar de lamentar, por amor do pictoresco apenas que o auctor de esta obra não se lembrasse de applicar nas ornamentações e curucheos da parte superior do edificio, disposições que lembrassem instrumentos de physica, taes como garrafas de Leyde, accumuladores, outros que lembrassem as caprichosas formas dos tubos de Geissler e o sem numero de outras machinas. Mas quem sabe se aquillo que parece satisfazer a quem traça estas linhas não foi tentado e posto de parte porque não satisfez o ideal artistico do sr. D. Pedro Falqués y Urpi, ou por ser inadaptavel a uma construcção racional ?

E' caso para se dizer que é facil a critica para quem ignora as difficuldades que tinha que vencer o architecto auctor de este trabalho, que todavia mostra bem como a arte e a industria se podem alliar.

HEIDEN.

Theatros e Circos

D. Amelia — *O amigo Fritz.*
Gymnasio — *Hirtoria d'um crime.*
Rua dos Condes — *Pão, pão, queijo, queijo.*
Avenida — *O Tição negro*
Principe Real — A revista *A' procura do badallo.*
Colyseu dos Recreios — Brevemente companhia de opera lyricas.

ESTUQUES E PINTURAS

Francisco José de Abreu

Encarrega-se de trabalhos completos n'este genero que faz com regularidade, perfeição e economia. Deposito e venda de vernizes, tintas, gesso, cal e areia do Rio Secco. Aluga baileos, cavalletes e taboado de andaime.

223, R. da Palma 225–LISBOA

Aos canteiros mestres de obras, marceneiros

E estofadores

MARMORES NACIONAES

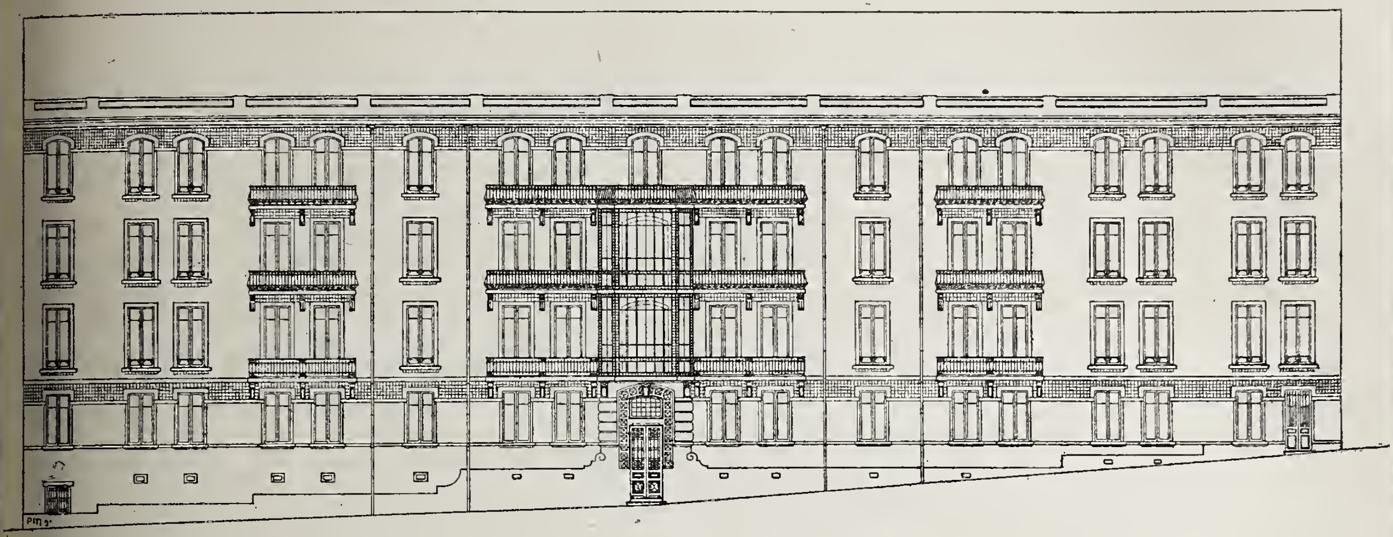
E estrangeiros, serrados e polidos, para moveis, balcões e frentes de estabelecimentos. Executam-se n'esta officina estes trabalhos, assim como jazigos e ornamentos, com perfeição e rapidez, tanto para Lisboa como para as ilhas e provincias. PREÇOS RESUMIDISSIMOS

ANTONIO JOSÉ MOREIRA

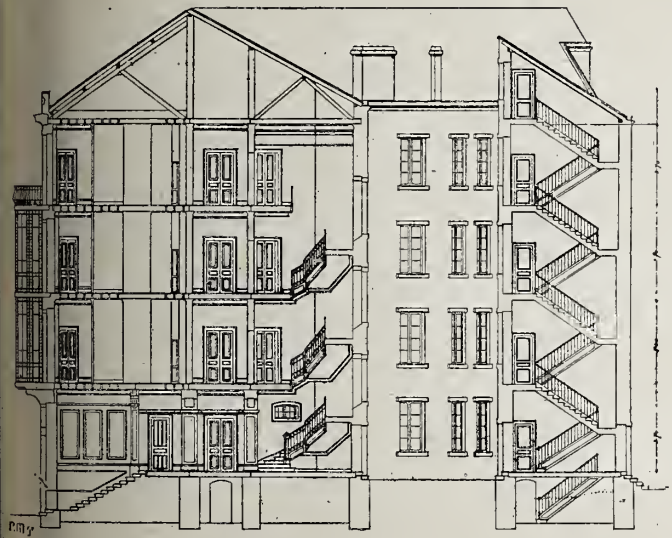
Rua Victor Cordon, 16 e 18 - LISBOA

Casa de aluguer, do sr. commendador Emilio Liguori

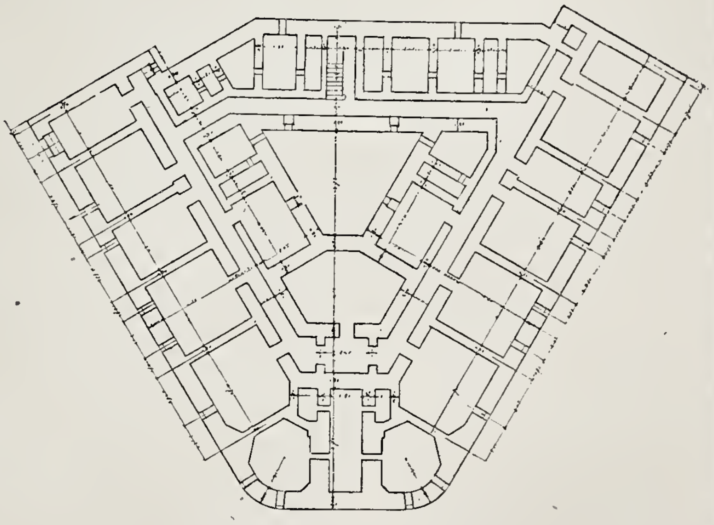
ARCHITECTO, SR. MIGUEL VENTURA TERRA



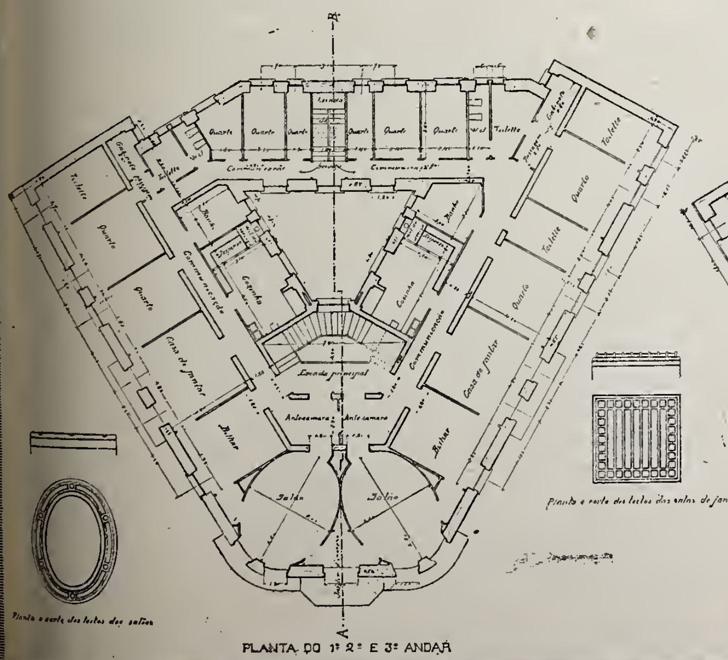
FACHADA PRINCIPAL DESENVOLVIDA



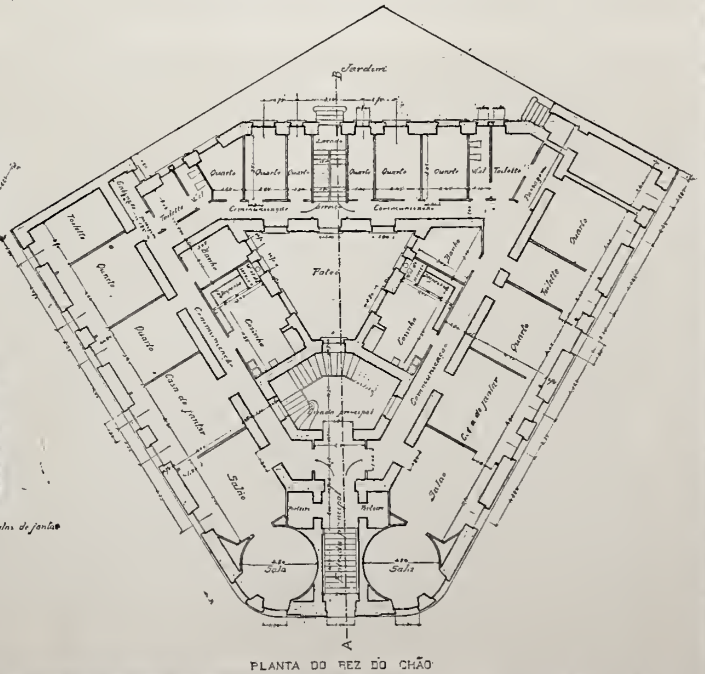
CORTE EM A B



PLANTA DAS CAVES E ALICERSES



PLANTA DO 1º 2º E 3º ANDAR



PLANTA DO REZ DO CHÃO

ANNO III — 20 DE MARÇO DE 1902 — N.º 54

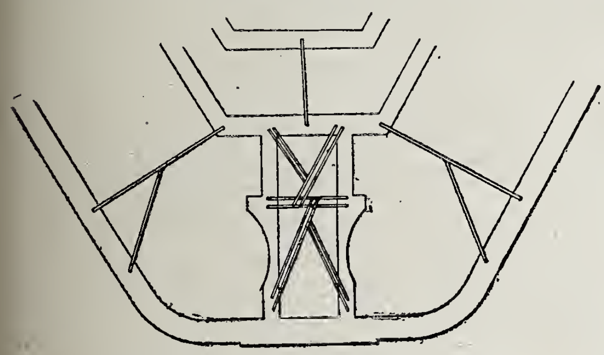
SUMMARIO

Casa do sr. commendador Emilio Liguori, architecto, sr. Miguel Ventura Terra — Saneamento das povoações, esgotos-canalisações, engenheiro, sr. C. C. — Arte tradicionalista, Convento de Christo em Thomar. Claustro de D. João III, Heyden — Architectura estrangeira, Casa de campo em estylo allemão — Conservação da madeira, IV — Córação dos metaes — Novo systema de fundação em terrenos areentos e aquiferos — O cimento Tejo-Alhandra — Conservação do empedramento das estradas, Ullus et Nullus — José d'Oliveira & Barros — Erratas — Expediente — Arrematações no paiz — Theatros e circos.

Casa de aluguer, do sr. commendador Emilio Liguori

Architecto, sr. Miguel Ventura Terra

O projecto que hoje publicamos, um dos mais importantes, senão o mais importante, até agora publicado, de edificios d'este genero, isto é, de casas de aluguer, está em construcção no angulo das ruas Duque de Palmella e Anselmo Braamcamp, em Lisboa.



DISPOSIÇÃO DOS VIGAMENTOS DE FERRO

Como se vê pelas plantas, o distincto architecto auctor do projecto, soube com o seu provado talento, tirar partido da irregularidade do terreno, fazendo uma planta interessante, pela disposição que lhe deu.

O preço da empreitada, que foi tomada pelo habil constructor, sr. Carlos Cunha, é de 49:400$000 réis.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 52)

Esgotos—Canalisações

JÁ mostramos a importancia da drenagem do subsolo das povoações para a hygiene publica; trataremos agora do esgoto das habitações.

Esta natureza de esgoto effectua-se por um systema de conductos subterraneos destinados a receber e a conduzir para longe dos logares habitados os residuos organicos e industriaes que prejudicariam a salubridade, e ainda, na maior parte das casos recebem tambem as aguas da superficie e as da chuva.

Os esgotos dominam toda a hygiene urbana, e nem sempre é facil escolher o melhor systema a adoptar, que depende de muitas circumstancias.

Em todo o caso na organisação d'um projecto de esgotos deve attender-se não só ás condições locaes e da actualidade, mas tambem prever o provavel desenvolvimento que uma povoação poderá ter, para não lhe prejudicar o futuro com despezas improductivas originadas por obras mal e insufficientemente concebidas. Assim, qualquer que possa ser o destino a dar aos residuos transportados pelos canos de esgoto, estes conductos devem ser concebidos e executados de modo a darem-lhes mais rapido transporte para fóra das povoações.

Sob estes pontos de vista os antigos deixaram-nos os mais explendidos modelos para despertarem a nossa emulação.

Actualmente Paris e outras cidades modernas, aproveitando os recursos da sciencia e da industria, têm hoje um systema de esgotos que nada teme o confronto com os da antiga Roma; mas se considerarmos o conjuncto das cidades modernas com as da antiguidade talvez nos achassemos em desfavor.

Layard communicou, em 1848, á Associação d'Architectura de Londres, que nas ruinas de Babylonia se tinham encontrado vistigios de espaçosos esgotos communicando com as habitações por tubos particulares.

Na Sicilia, 309 annos antes de Christo, tinha Gilon construido espaçosos esgotos, empregando na sua execução os prisioneiros feitos por elle contra as legiões de Amilcar.

Os Egypcios dotaram as suas grandes cidades com canalisações, empregando os criminosos na conservação da limpeza.

O grande esgoto construido por Tarquino o Antigo, aproveita ainda á Roma moderna, e tem 4^m,27 de diametro no ponto em que afflue no Tibre.

E' conhecido pelo nome de Cloaca maxima, d'uma estatua encontrada neste esgoto por Tatius, rei dos Sabinos, e á qual tinham dado o nome de Cloacina.

Dizia Ampère, que desoito seculos têem passado depois que Plinio fallou com admiração do esgoto de Tarquino Priscus, obra que tem sido admirada em todos os seculos pela grandeza e solidez.

O exemplo de Tarquino fez despertar o gosto por taes construcções, e creou-se com o nome de cloacarum um imposto destinado á conservação dos esgotos de Roma, e os inspectores dos esgotos tinham a designação de curatores cloacarum. Que entre nós não se lembrem de lançar imposto analogo, quanto mais não seja com o fim de crear mais uma classe d'inspectores dos esgotos; mas se tal succeder, ao menos que sejam verdadeiros curatores cloacarum, a bem da hygiene publica.

Servus Tullius continuou os trabalhos de Tarquino.

Agrippa fez construir á sua custa um cano gigantesco. Alguns d'estes canos (cloacas) tinham, como os esgotos de Paris, dimensões bastante grandes, para poderem ser percorridos em barcos e para dar accesso a carros.

Depois dos Romanos os Barbaros utilisaram-se dos esgotos construidos, mas só no seculo XII recomeçou a reconstrucção dos canos de esgoto.

Nos tempos modernos deve-se a Belgrand o inicio dos grandes esgotos de Paris.

Nesta cidade até fins do seculo XIV, os esgotos faziam-se a céo aberto, vindo descarregar no Sena, e no reinado de Luiz XIV havia sómente trez kilometros de canos cobertos.

Foi no principio do seculo passado até 1867 que os trabalhos de canalisação tiveram em Paris mais desinvolvimento elevando-se em extensão a 492 kilometros.

(Continua.) C. C.

ARTE TRADICIONALISTA

Convento de Christo em Thomar

CLAUSTRO DE D. JOÃO III

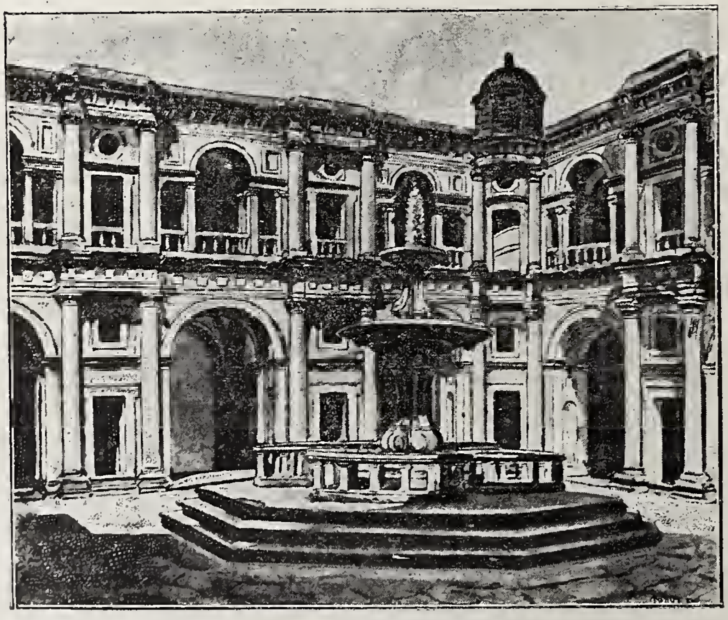
Não é por este nome que se conhece o claustro que representa a estampa que hoje publica a *Construcção Moderna*, pois que até officialmente se lhe chama dos Filippes e ainda ha pouco assim o denominou a commissão de Monumentos Nacionaes.

O sr. dr. Vieira Guimarães, na sua obra *A Ordem de Christo*, pronuncia-se, com bons fundamentos, contra esta erronea designação e, porque são dignos de registro os argumentos de este medico erudito, vamos trasladа-los para aqui, resumindo-os e concordando inteiramente em que, vazada nos moldes classicos, como está, não provoca esta obra em nós o sentimento patriotico que nos commove noutras de traçado menos amplo, mas de mais livre inspiração.

O primeiro argumento do sr. dr. Vieira Guimarães funda-se nas relações artisticas que já no tempo de D. João III desviavam os portuguêses das fontes de inspiração genuinamente nacionaes, pois que já nessa epoca Gonçalo Bayão tinha regressado de Italia e fôra encarregado por aquelle monarcha de reproduzir os monumentos mais notaveis que vira por lá. Tambem então se começava a introduzir entre nós o gosto pela imitação do classismo em litteratura, com Sá de Miranda, e em pintura com Francisco de Hollanda.

Outro argumento não compete aprecia-lo quem isto escreve, pois que é mais para ser discutido por medicos do que por quem ignora até os rudimentos da psychiatria e vagamente apenas tem noticia da orientação que ha poucos annos tomou a psycologia, transformando-se em sciencia experimental. Com effeito, o sr. dr. Vieira Guimarães põe em contribuição os seus conhecimentos medicos para demonstrar que D. João III «bronco de origem e tacanho de instrucção era um pautado e a sua imaginação não saía dos limites da esquadria do desenho.»

O terceiro argumento é que esta obra foi mandada executar em 4 de novembro de 1557 pela rainha D. Catharina, viuva de D. João III, e portanto cinco mezes depois do fallecimento de aquelle monarcha.



Como argumento importante tambem o sr. Dr. Vieira Guimarães publica pela primeira vez na pagina 193 do seu livro um ornato e cuja posição fixa este consciencioso investigador, quando o descreve no seu mencionado livro.

Pelo mesmo ornato se vê que a abobada, em que está, se fechou em 1562, sendo perfeitamente justificado que fosse esta a ultima abobada que se fizesse neste claustro por sêr a que tem como encontro toda a massa do edificio da egreja.

Para que, demais, não fique duvida no espirito do leitor ácerca da asserção de que é erronea a designação de claustro dos Fillippes, escreve o sr. dr. Vieira Guimarães que foi encarregado, no tempo de Filippe I, o architecto Filipo Terzi do estudo do abstecimento de aguas para o convento de Christo, pois que até essa epoca só havia ali aguàs de cisternas.

Resolvido o problema alludido por meio do aqueducto de que falaremos noutro artigo, havendo já agua em abundancia no tempo de Filippe II de Portugal e prevendo se o caudal que viria ali ter quando se iniciaram as obras, começou se no mesmo anno a construcção do aqueducto e a do lavatorio de este claustro.

Ora o estylo do lavatorio é caracteristicamente jesuitico, destacando-se do resto da obra circumjacente a elle, de modo que se conclue, pelo exame de ambos, que esta ultima é como que um additamento, coroado já pela cruz de Christo como perfil adoptado a partir do mestrado dos soberanos espanhóes. Seria pois a denominação usual de este claustro como que uma applicação de aquella figura de rethorica em que se toma o todo pela parte.

Outra causa determinante do nome que até por commissões officiaes se continua dando ao claustro que o sr. dr. Guimarães justificadamente chama de D. João III é o magnifico chafariz que se eleva no meio do claustro e que a nossa estampa reproduz.

O archithecto de esta fonte foi Pedro Fernandes de Torres, nomeado mestre das obras do convento de Christo em Thomar por alvará regio de 8 de maio de 1597, por ter vagado o logar pelo fallecimento de Filippo Terzi e que, renunciando o cargo em 1616 por achaques de velhice e por doença, foi substituido por Diogo Marques Lucas.

Na carta de nomeação de este ultimo prescreve-se, segundo o sr. dr. Vieira Guimarães, que a obra das *fontes do convento* seja concluida por Torres que a *começara e traçara*.

Pode concluir-se por este conjuncto de argumentos que é perfeitamente fundamentado o que escreve em paginas 257 do seu magnifico livro o sr. dr. Vieira Guimarães: «E agora, que sabemos o que se fez no claustro de D. João III, no que decerto os louvaminheiros e servis-gerações dos reis intrusos viram pretexto para o denominarem dos *Filippes*, apaguemos esse injusto epitheto e reponhamos o do rei que o mandara erguer, embora não visse concluida a sumptuosa mole na qual se trabalhava ia já para 28 annos ao tempo da morte de D. João III.»

HEIDEN.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

Casa de campo em estylo allemão

A villa Dotti, na colonia Grunewald, perto de Berlim, é um exemplar perfeito do estylo allemão.

O seu actor, o architecto e professor sr. A. Messel, quiz apresentar um modelo bem caracterisado e bem proprio de um paiz onde a aspereza do clima obriga a considerar o confortavel como uma condição essencial.

Por isso, ao lado de pannos de parede, relativamente extensos, outros se vêem com janellas geminadas, como que pedindo ao sol que entre a jorros para alegrar e aquecer, nos longos dias de inverno, em que a custo rompe o ceu plumbeo, quando envolve a terra de um alvo manto de neve, que obriga a dar aos telhados o pendar que briga com a nossa vista, porque não poucos ha entre nós que nunca viram nevar e que até é possivel que desconheçam este verbo tão beirão que talvez que não lograsse alcançar logar nos diccionarios da lingua.

Mas a par dos dias tristes de inverno lá conta a Allemanha com alguns de estio, para a recepção dos quaes, a um canto, deixa a arcaria com balcão, que deve estar voltado para o sul e nascente afim de receber a brisa temperada como um bafejo de amor, um halito de rejuvenescimento primaveril. O rusticado do embazamento e do vestibulo de entrada contrasta com o cuidado dos pilares do balcão e das columnas da arcaria, ao passo que esta não se distingue do resto da tonalidade da parede, dando bem a entender que aquellas aberturas não constituem uma necessidade impreterivel para os rigores do clima, mas são como que um accidente na architectura, do mesmo modo que o são os bellos dias tepidos do principio do outomno ou os raros dias quentes de verão.

Este edificio lembra pois bem o clima para que é destinado e até as chaminés, que dominam quasi o telhado, nos convidam ás delicias do interior, da vida intima, que mal conhecemos porque o ceu azul nos convida a contempla-lo a elle e não á crepitante chamma da lenha que arde para que se resista á frieza do ar.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

IV

(Continuado do n.º 51)

Uma de essas caixas de pinheiro, voltada de fundo para o ar e sustentada a cerca de um centimetro do sólo por meio de pequenos calços, introduziu se naquelle vão um kilo de achas seccas cuja combustão rapida era capaz de desenvolver nalguns minutos enorme quantidade de calor, cerca de 3500 calorias. Isto é o calor preciso para elevar de zero até a ebulição trinta e cinco litros de agua. Inflamadas as achas e graças aos orificios praticados no fundo da caixa, que formavam ventuladores, a combustão foi extremamente rapida, de tal modo que, no fim de cinco minutos, podia voltar-se a caixa e examina-la. Externamente tinha ficado fria e no interior apenas se carbonizara na espessura de um millimetro. Ponto algum ficára em ignição e em ponto algum se destacara a madeira sob a acção da temperatura.

Renovou-se a experiencia com uma caixa semelhante, mas de esta vez com dobrado pezo de lenha.

No fim de treze minutos, quando se examinou a caixa, depois de finda a combustão, pode verificar-se que esta estava internamente rubra, mas que não subsistia chamma alguma na superficie das pranchas. Naturalmente a carbonisação era mais profunda do que no primeiro caso.

Tomou-se então uma caixa de madeira de choupo em cujo interior se queimaram tres kilogrammas de lenha cuja combustão era susceptivel de desenvolver uma quantidade de calor que podia elevar 105 litros de agua desde a temperatura do gelo fundente até á da ebulição. A experiencia durou cerca de trinta e cinco minutos e, quando se procedeu ao exame da caixa, verificou-se que se o seu interior estava incandescente e as suas paredes carboniza-

das numa profundidade de cinco a seis millimetros, numa de ellas de encontro á qual se accumularam as brazas, tendo até sido atravessada para o exterior, apenas se encontrava aquecida.

Repetido o mesmo ensaio com uma caixa de pinho não tratado e apenas com um kilogramma de achas, no fim de tres minutos tudo acabava, com um pequeno incendio, que foi preciso apagar com a bomba.

Estes resultados notaveis, os mais completos alcançados até hoje, foram registados em relatorio especialmente elogioso apresentado pela commissão ao prefeito de policia.

Apoz estas, o sr. Nodon com uma experiencia verdadeiramente caracteristica, verificou que a madeira ignifugada é susceptivel de resistir ás mais elevadas temperaturas. Tendo submetido á acção do arco electrico um pedaço de madeira ignifugo e outro de madeira não preparada, viu que o primeiro se carbonisou nos pontos do contacto com o arco, ao passo que o segundo se inflamou immediatamente e ardeu produzindo longas chammas.

Esta observação é sem duvida de capital importancia, pois que innumeros accidentes proveem da inflamação das molduras de madeira, que servem para protecção dos fios conductores de electricidade, entre os quaes se forma inesperadamente um curto circuito. Se estas molduras se fizerem com madeira ignifuga, em logar de madeira simples, conforme hoje se pratica, ha de ser possivel deste modo supprimir um perigo frequente e grave de incendio.

Mas agora, que conhecemos os merecimentos da madeira ignifuga, vejamos como é que os srs. Nodon e Bretonneau conseguem dota-la com estas qualidades.

Em primeiro logar, a ignifugação deve fazer-se em madeiras ao mesmo tempo molles e cortadas de ha pouco. As que tiverem perdido uma parte da seiva mal se amoldam com effeito ás acções osmoticas em que assenta o processo e, se forem demasiado pesadas, torna-se impossivel fixar no interior de ellas uma quantidade conveniente de saes ignifugos.

A operação muito simples, consiste em submetter a madeira em bruto, simplesmente descascada em duas faces ou já reduzida a tabuas de qualquer espessura, dentro de uma tina aquecida por meio de um serpentino de vapor e contendo a solução ignifuga, que no caso presente, se compõe de sulfato de ammoniaco, borato de ammoniaco e agua.

A madeira descançando sobre uma lamina de chumbo, que forma o electrodo positivo, encerra-se o negativo, tambem constituido por uma lamina de chumbo, dentro de um vaso porozo, que contem agua e que vem assentar na face superior da madeira que se submette a este tratamento.

A duração media do tratamento, que exige a passagem de 10 cavallos-hora electricos, ou 7400 watts-horas approximadamente por metro cubico de madeira, com uma intensidade regulada na rasão de 4 ampéres por stere de madeira, anda por 96 horas, que devem repartir-se em dois periodos de igual lapso de tempo, para que as madeiras se voltem em sentido contrario ao da primeira posição passadas as primeiras 48 horas.

Para encurtar razões, o novo methodo é de applicação singela e, elevando sensivelmente o valor do material, não exige despezas exorbitantes. Com effeito, a experiencia deu logar a que se verificasse que, por igualdade de superficie, o custo da ignifugação da madeira pelo processo Nodon & Bretonneau é sensivelmente igual, quiçá inferior ao dos outros methodos usuaes.

Com referencia ás suas vantagens, incontestaveis são.

Graças a elle, de facto, acha-se completa segurança ainda quando a madeira preparada com elle estiver exposta ás intemperies, bastando uma caiação prévia com sulfato de alumina, como o provou a experiencia, para a pôr perfeitamente ao abrigo da acção nociva da humidade.

De aqui, conclusão de que vae ser possivel empregar madeira num grande numero de casos em que se era obrigado até agora a recorrer ao metal á falta de melhor, como por exemplo, a bordo dos navios de guerra.

(Continua)

CÓRAÇÃO DOS METAES

Podem dar-se aos metaes bellas cores resistentes á luz pelo seguinte processo.

Mergulham-se os objectos metallicos num verniz incolor com pyloxylina seccando-se depois numa corrente de ar quente a 80 graus.

Quando o verniz estiver bastante secco mettem-se os objectos durante alguns minutos numa solução alcoolica a 2 por mil de alizarina ou de outra qualquer côr do mesmo grupo. Com uma lavagem em agua, a côr amarellada que recobre o objecto ao sair do banho desapparece sendo substituida por outra vermelho-dourada.

NOVO SYSTEMA DE FUNDAÇÃO EM TERRENOS AREENTOS E AQUIFEROS

(Conclusão do n.º 49)

Usando-se de caixões de ferro, o metal constituiria um envolucro pouco util na resistencia do proprio macisso. Destroe-se num lapso de tempo relativamente curto e toda a massa do formigão deve ter a mesma composição.

Escuso de falar de uma caixa de ferro revestido de alvenaria antes da cravação, porque o uso de elle seria um luxo.

Já expozemos anteriormente o processo de desmonte para os caixões sem fundo.

Pode recorrer-se ao mesmo systema para os desaterros nos de beton de alvenaria.

O meio mais pratico geralmente consiste no emprego da bomba Neut & Dumont. Convirá mobilisar previamente o terreno desaggregando-o ou diluindo-o, para assim augmentar o effeito util da bomba. Os meios de desaggregação são numerosos e não julgamos que seja agora opportuno descreve-los porque as suas applicações dependem da natureza das terras a cavar.

Os muros de paramento, como já disse, assentar-se-ão igualmente por meio de injecção. Bastará construir, com effeito, uma especie de larga palplancha de beton, tão larga como o intervallo que separa os pilares. Inferiormente munir-se-á de uma cavidade analoga á que indicamos para as paredes do caixão.

A sua cravação ha de fazer se do mesmo modo entre duas das palplanchas, que hão de constituir as duas superficies do muro de paramamento e as paredes dos dois caixões, Teremos formado assim um novo caixão cujos desaterros se tirarão como indicamos anteriormente, mas, em vez de se encher o vacuo por meio de beton, como esta fundação não tem carga alguma vertical que aguen-

tar poderemos enche-la apenas com beton muito fraco ou com enrocamentos

O systema, que acabamos de descrever, tambem encontrará applicação nos terrenos de alluvião, comquanto que possam ser sufficientemente mobilisados por jactos de agua e por desaggregadores; mas, em presença de semelhantes terrenos, não tem grande utilidade este systema, porque estes terrenos dão logar ao esgoto das aguas no interior do caixão e por isso os desaterros fazem-se ahi a secco seguindo os processos correntes.

Poder-se-á sempre proceder de maneira que se diminuam as contra pressões e se evitem os desabamentos de terras para o fundo executando as excavações com nivel de agua constante. O beton vasar-se á na agua em altura sufficientemente para evitar as pressões de baixo para cima, apoz o exgoto das aguas e para isso o nivel da agua deverá ser pelo menos igual ao terço do nivel externo das aguas. Quando se suppozer que este beton attingiu sufficiente presa, pode exgotar-se a agua do caixão continuando a betonagem a secco. E' conveniente porém logo que se attinja a profundidade das excavações, carregar o terreno com uma certa quantidade de pedras numa altura de 20 a 30 centrimetros por modo que se evite o ingresso de lodos ou de areias que são sempre para recear.

Com esta precaução as areias e lodos nunca attingirão no fundo da excavação altura que ultrapasse o nivel superior da pedra e não haverá que temer de esta maneira a mistura do beton com as terras.

Se compararmos, por exemplo, o custo de uma fundação de 6 por 4 metros, estabelecida pelo systema proposto, avaliando o beton em 30 e 25 francos por metro cubico, com o de uma fundação de estacaria com grade de 0,20 espessura, assente sobre longrinas de 0,30 de esquadria, dando ás estacas 30 centimetros de diametro, vemos que a vantagem cabe ao processo dos caixões de beton injectado.

Quanto á comparação com o processo do ar comprimido, torna-se escusada, pois que o custo de este ultimo será mais que duplo.

O CIMENTO TEJO — ALHANDRA

E' bem certo que só um producto muito acreditado pelas suas excellentes qualidades provoca os falsificadores a imital-o.

E' o que acaba de succeder com o cimento Tejo da fabrica da Alhandra, dos nossos amigos, activos e honestos industriaes, srs. Antonio Moreira Rato & F.os

A firma Alves & Almeida falsificou de tal forma as marcas da fabrica, com dizeres, desenhos e côres, tão parecidas ás verdadeiras, que só agora, n'um fornecimento de algumas dezenas de barricas feitos ao arsenal de marinha se descobriu a fraude.

Tanto o sr. ministro da marinha, como os srs. Moreira Rato & F.os, deram participação em juizo, movendo estes senhores, processo criminal e commercial contra os falsificadores.

Não podemos deixar de achar justo qualquer castigo, porque não é licito, seja a quem for, e sobre qualquer pretexto, utilisar-se frandulentamente do trabalho e sacrificios de outrem para tornar acreditados os seus productos.

CONSERVAÇÃO DO EMPEDRAMENTO NAS ESTRADAS

(Conclusão do n.º 47)

Apoz experiencias, que relata largamente, o auctor explica da maneira seguinte o modo de emprego do seu systema.

a) Usar-se-á sobre um empedramento muito resistente de espessura media e com perfil normal.

b) Consistirá no seguinte:

1.º Limpeza da calçada.

2.º Recobrimento, pela espalhação sobre ella toda do lubrificante.

3.º Espalhação sobre o liquido de uma camada de poeira ou de areia para activar o dissecamento.

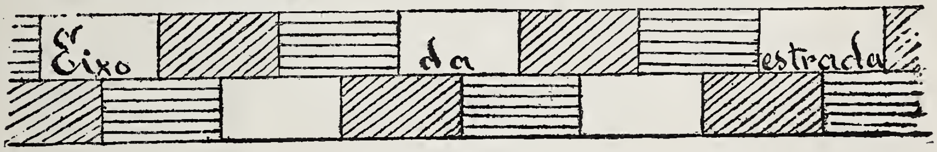
c) Se se applicar ás bermas, o lubrificante estorva a vegetação e a producção de poeira.

d) A conservação terá em vista manter a mesma elasticidade na primeira camada, ao mesmo tempo que a constancia da espessura, o que se alcançará humedecendo levemente em tempo opportuno as partes onde forem mais accentuadas as acções destruidoras.

e) Quando o empedrado, por uma causa qualquer, fosse destruido, depois da reparação usual espalhar-se-ia o lubrificante.

f) Na primeira rega apenas se usará 1litro,400 por metro quadrado, estendendo-o sobre uma superficie secca e em pouca espessura. Nos declives começar-se-á pela parte mais elevada.

g) Nos casos de uma espalhação completa, para não estorvar a circulação proceder-se-á de modo que, em tres applicações, a secções diversas, fique toda a calçada recoberta de lubrificante, como se indica no diagramma junto.



Apoz estas explicações, o auctor refere se especialmente ao liquido empregado, que define do modo seguinte: «O lubrificante experimentado é o residuo dos oleos de naphta de Koutan (Russia), que se conhece pelo nome de astatki.

A sua densidade a 15° acima de zero é de 0,965, o ponto de inflamabilidade dos seus vapores é de 126° e o de congelação 8 graus abaixo de zero, a sua viscosidade é grande e tem notavel resistencia contra o aquecimento.

Na Russia, serve de combustivel.

Quanto aos resultados que alcançou diz o seguinte: «Faz desapparecer a demasiada aspereza do pavimento das estradas, dando-lhe um bello aspecto, serve de recobrimento que se oppõe á acção da circulação da agua, do vento, etc., e estorva a formação da lama, da poeira, attenuando os inconvenientes do abastecimento, espalhação e cylindramento da pedra, parecendo por isso, que deve ser economico.

Num quadro, que se segue, discremina o preço total do astatki, que apoz emprego, abstrahindo dos direitos aduaneiros, fica por 18 réis cada litro.

Para calcular o desgaste do pavimento, o auctor toma por base o do asphalto, deduzido dos trabalhos do sr. Berthot, triplica o coefficiente achado para a applicação que faz ás estradas argelinas, concluindo que regula por um millimetro de espessura annual, o que excede a observação do auctor que numa pequena extensão não ultrapassou $^4/_5$ de millimetro.

Entrando com os dois elementos deduzidos dos quadros antecedentes (comprimento das estradas e cubo do lubrificante empregado, deduzido da usura das superficies da estrada), conclue que o volume total de astatki será de 28:400 metros cubicos ou, segundo o preço achado, 2.840:000 fr.

Regulando a conservação das estradas argelinas por 5.792:000 francos, a economia bruta realisada seria de 2.952:000 francos.

Tendo porem em conta o desgaste do empedramento e a despeza a amortisar para pôr as estradas em termos de se lhes applicar este systema de conservação, a economia que realmente se obtem será, segundo, o auctor citado de 1.600:000 francos ou 288 contos de réis ao pár para uma extensão total de 7000 kilometros de estradas e caminhos cujas larguras são de 4 ou 5 metros.

Como se vê, o systema do sr. Tardy para a conservação das estradas por meio dos residuos do petroleo differe do que os norte americanos usam na California e de que a *Construcção Moderna* já deu noticia, mas ambos elles mostram o muito que é licito esperar de qualquer de estes processos, cujo emprego se impõe especialmente nas secções das estradas que constituem as avenidas de ingresso nas cidades, onde o augmento de trafego não só estorva as reparações, mas prejudica as habitações pela poeira que levanta e que tudo damnifica, sem contar os inconvenientes hygienicos que resultam da absorpção forçada mas irremediavel de essa poeira, cheia de germens morbidos, a que estão sujeitos os moradores de semelhantes casas e até os transeuntes de taes estradas.

ULLUS ET NULLUS.

JOSÉ D'OLIVEIRA & BARROS

O conceituado industrial, e nosso antigo annunciante, o sr. José d'Oliveira, com estabelecimento de candieiros e outros artigos, no largo de S. Domingos, 21 a 24, acaba de associar-se com o sr. Thomé José de Barros Queiroz, sob a firma de Jose d'Oliveira & Barros.

Na circular que foi remettida, diz o sr. José de Oliveira, a respeito do seu socio o seguinte, que dispensa commentarios: — «Já em 1897 lhe havia confiado a gerencia dos meus estabelecimentos, e as provas da sua lealdade, honradez, dedicação e competencia foram tão cabaes, que muito folgo poder dar-lhe este testemunho da minha consideração e amisade.»

Não são de mais taes louvores, que se honram o justamente lonvado, não honram menos quem soube fazer justiça e apreciar os grandes dotes do coração e Intelligencia do nosso amigo o sr. Barros, a quem affectuosamente cumprimentamos, desejando-lhe todas as felicidades de que é digno.

ERRATAS

Por falta typographica, saiu incorrecto o artigo do nosso ultimo numero, sob o titulo: «As casas de campo em Portugal.

No sub titulo, onde diz: — Extracto do livro: «Portugal Oldand New, de Oswald Crasdfurd (John Latroache), ex-consul britanico, na cidade do Porto — deve lêr-se: — Extracto do livro: «Portugal Old and New» de Oswald Crawfurd (John Latouche), ex-consul britanico na cidade do Porto.

EXPEDIENTE

Com o fim de concluir a publicação de artigos, já ha alguns numeros começados, não damos ainda hoje começo a outros que acabam de nos ser enviados pelos nossos dedicados collaboradores.

Arrematações no paiz

Santa Casa da Misericordia de Lisboa. — No dia 22 de março, ás 3 horas da tarde, arrematação da ampliação de dois chalets que esta Santa Casa possue em Oeiras. Base da licitação 2:550$000 réis.

Camara Municipal da Povoa do Varzim. — No dia 24 de março, ás 10 horas, arrematação das terraplanagens, obras d'arte, pavimento e guias em passeios, na avenida Mousinho d'Albuquerque.

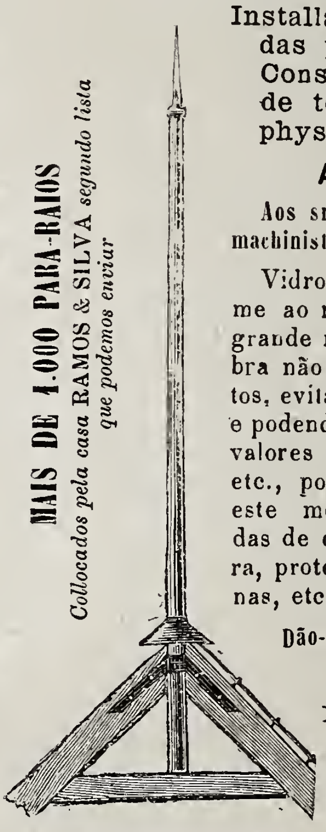
Igreja Matriz de Villa Nova de Famalicão. — No dia 23 de março, ás 11 horas, arrematação de toda a obra de pedreiro para a reforma da dita egreja e respectiva torre.

Theatros e Circos

D. Amelia — *O amigo Fritz.*
Trindade — *A aposia de Floriano.*
Rua dos Condes — *Pão, pão, queijo, queijo.*
Avenida — *A filha da sr.ª Angot.*
Principe Real — A revista *A' procura do badallo.*
Colyseu dos Recreios — Brevemente companhia de opera lyricas.

PARA-RAIOS, TELEPHONES, PORTA-VOZES, CAMPAINHAS LUZ ELECTRICA E DE ACETYLENE

MAIS DE 4.000 PARA-RAIOS
Collocados pela casa RAMOS & SILVA segundo lista que podemos enviar



Installações garantidas e vendas por grosso e a retalho. Construcções e reparações de todos os apparelhos de physica.

ALTA NOVIDADE!

Aos srs. proprietarios, architectos machinistas:

Vidro construido com rede d'arame ao meio, offerecendo as chapas grande resistencia e no caso de quebra não se desagregam os fragmentos, evitando assim grandes desastres e podendo ainda servir para garantir valores em exposição nas montras, etc., pois não se podem cortar. Por este motivo só se fazem por medidas de qualquer tamanho e espessura, protectores de niveis de machinas, etc., etc.

Dão-se catalogos a quem os pedir

RAMOS & SILVA
Electricistas e oculistas
RUA DO CARMO—6
LISBOA

Teleg.—Oculista.—Lisboa
Telephone n.º 816.
CASA FUNDADA EM 1884

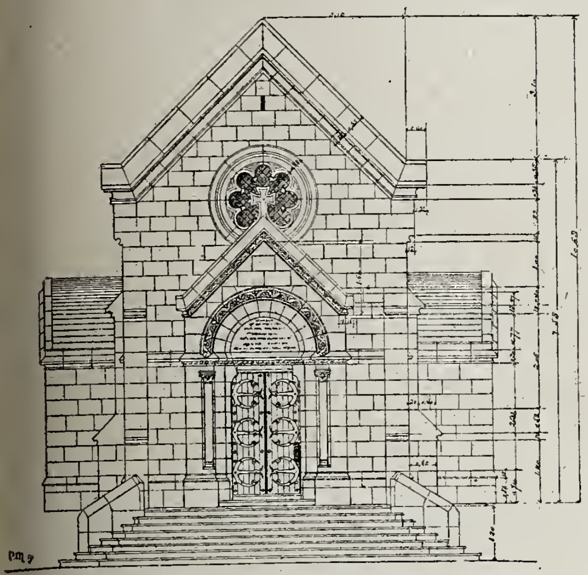
ESTUQUES E PINTURAS
Francisco José de Abreu
Encarrega-se de trabalhos completos n'este genero que faz com regularidade, perfeição e economia. Deposito e venda de vernizes, tintas, gesso, cal e areia do Rio Secco. Aluga baileos, cavalletes e taboado de andaime.
223, R. da Palma 225—LISBOA

Aos canteiros mestres de obras, marceneiros E estofadores
MARMORES NACIONAES
E estrangeiros, serrados e polidos, para moveis, balcões e frentes de estabelecimentos. Executam-se n'esta officina estes trabalhos, assim como jazigos e ornamentos, com perfeição e rapidez, tanto para Lisboa como para as ilhas e provincias. PREÇOS RESUMIDISSIMOS
ANTONIO JOSÉ MOREIRA
Rua Victor Cordon, 16 e 8 I-LISBOA

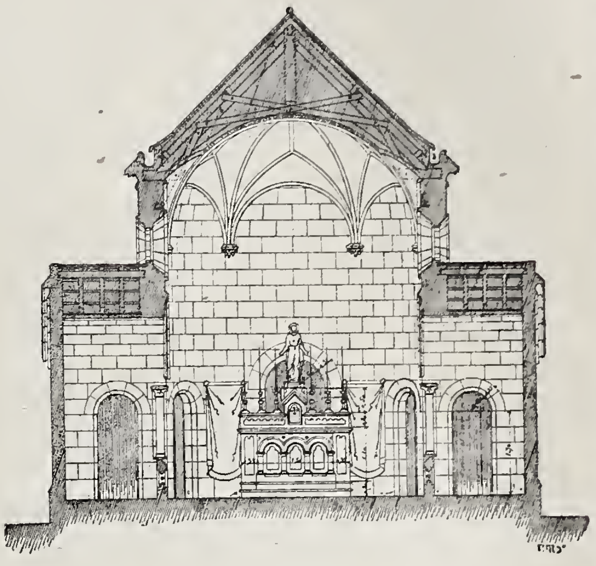
Capella do palacete do sr. Dr. Manoel de Castro Guimarães

(NO PATEO DO THOREL EM LISBOA)

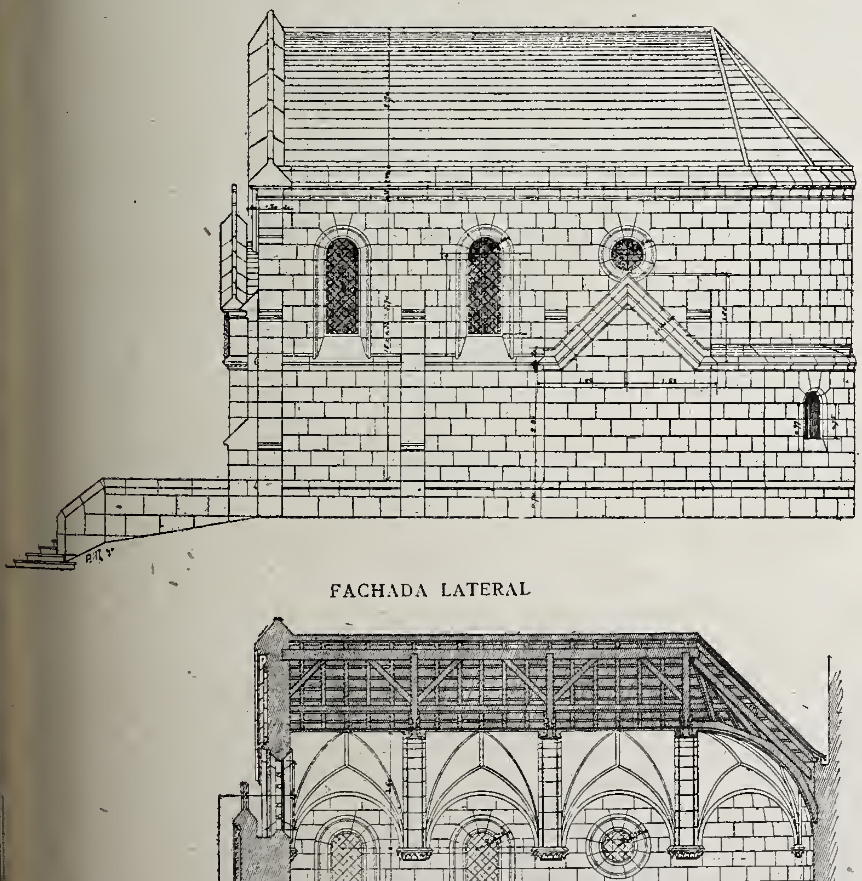
ARCHITECTO, SR. JOSÉ LUIZ MONTEIRO



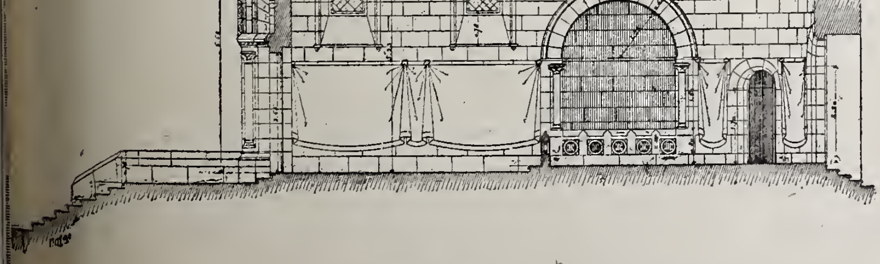
FACHADA PRINCIPAL



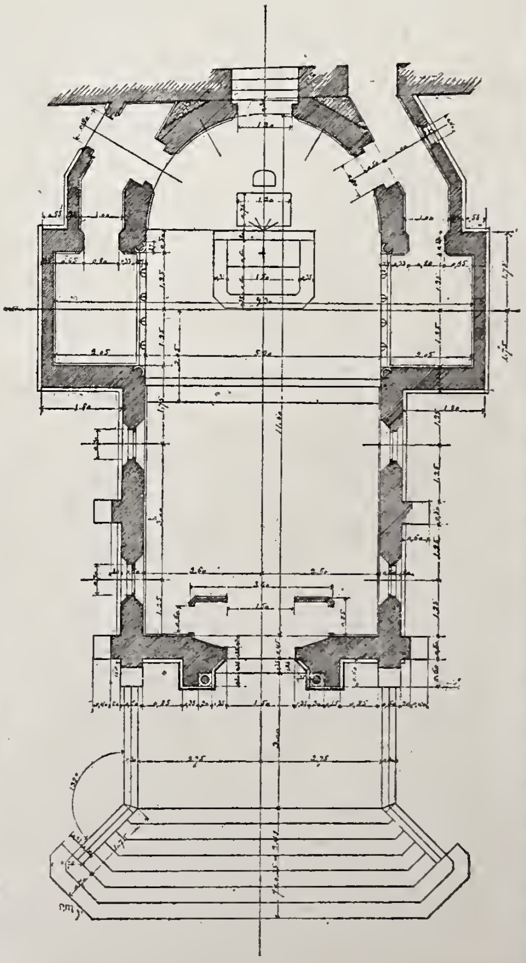
CÓRTE



FACHADA LATERAL



CÓRTE



PLANTA

ANNO III — 1 DE ABRIL DE 1902 — N.º 55

SUMMARIO

Capella do palacete do sr. Dr. Manoel de Castro Guimarães (No pateo do Thorel, em Lisboa), architecto, sr. José Luiz Monteiro — Saneamento das povoações, esgotos-canalisações, engenheiro, sr. C. C. — Silicatisação das tinas — Propriedades isoladoras do minio — Arte tradicionalista, O portico de Santa Maria de Belem — Conservação da madeira, V — Architectura estrangeira, Villa Kaiserallee, 12, Hanovre — Illuminação electrica sem fios — Calculo da distribuição de corrente — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte, Erici — Saneamento — Sydero cimento em tubagens — A renascença — Arrematações no paiz — Theatros e circos.

Capella do palacete do sr. Dr. Manoel de Castro Guimarães

(NO PATEO DO THOREL, EM LISBOA)

Architecto, sr. José Luiz Monteiro

A capella, cujo projecto é devido ao distinctissimo architecto sr. José Luiz Monteiro, professor de architectura da Academia Real de Bellas Artes de Lisboa e architecto-chefe da Camara Municipal, foi erigida á memoria da mãe do sr. Dr. Manoel de Castro Guimarães, no local onde a mesma illustre senhora falleceu, para o que se arrasou a sua casa de residencia. Por cima da porta da capella tem a dedicatoria referente ao facto, em latim.

O projecto não necessita de encomios; falla por si. Basta a assignatura que o firma.

E' de correctissimas fórmas e denota no seu auctor um estudo profundo em todas as suas partes.

A *Construcção Moderna* orgulha-se, pois, em, mais uma vez, contar com a collaboração de tão illustre artista, a quem agradece a especial deferencia para com esta modesta publicação.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 54)

Esgotos—Canalisações

O projecto completo de Belgrand correspondia a 1.000 kilometros de canos de esgosto, e a um orçamento de 45 milhões de francos, propondo para conseguir esta somma, por cada tubo de queda (por morador), um imposto de 50 francos.

Succedêo, porem, como meio transitorio para o emprego de tal systema, usarem-se as fossas fixas e moveis, chegando a havel-as em numero superior a 80.000, correspondentes a 150.000 quedas.

As fossas mal estanques davam infiltrações para o solo, e as chaminés de ventilação espalhavam cheiros infectos na atmosphera. As materias fermentavam no interior das fossas e a sua extracção, ainda que feita com bombas, era sempre mais ou menos infecta, desagradavel e ás vezes funesta aos trabalhadores encarregados da limpeza.

Transportadas em tunneis descarregavam-n'as nos reservatorios da Villette, aonde, por meio de machinas de vapor, eram aspiradas para a fabrica de Bondy.

O deposito municipal recebia 436:399 metros cubicos. Depois, em 1870, foi permittido aos arrematantes estabelecerem fabricas particulares.

N'estas fabricas, como na de Bady, as materias eram tratadas pela simples exposição ao ar, o residuo formava a poudrette, adubo de 1,2 kilogramma e 1,63 de azote por 100 kilogrammas.

Um processo industrial consistia em destillar os liquidos em presença do acido sulfurico, que transforma o carboreto de ammoniaco volatil em sulfato de ammoniaco fixo, deixando 21 % de azote.

Esta fabricação augmentou a infecção das fabricas pelo desinvolvimento a quente d'acidos e de essencias delecterias. Succedia mais que o fabrico da poudrette deixava perder uma grande parte dos elementos fertilisantes, e infestava os arrabaldes das grandes cidades. Do azote contido nos esgotos de Paris apenas $1/4$ era aproveitado.

Hoje está comprovado que só a agua é o agente essencial do saneamento municipal. Com o emprego da tina filtrante nas pias de despejo, generalisou-se a obrigação do esgoto directo de todas as materias dos despejos.

Assim o tudo ao esgoto tornou-se applicavel a mais de 1.000 kilometros de ruas.

Os collectores foram traçados com perfil oval, que muito concorre para facilitar o esgoto das materias a transportar.

Os canos de Paris lançam todos os dejectos nos dois collectores das margens do Senna, e n'um terceiro collector que serve a parte norte da cidade, e vae encontrar aquelle rio em Saint Denis.

A rede de canos é de 891:000^m e custou cerca de vinte e dois mil contos, faltando a construir ainda 240:000^m em 1892.

Tão grande volume de dejectos e aguas impuras poderiam polluir as aguas do Senna e das nascentes e infectava os logares proximos. Em virtude d'isto os engenheiros municipaes procederam a experiencias em Clichy, de 1866 a 1868, concluindo pela completa depuração do liquido dos esgotos pela acção do solo.

Depois d'isto os liquidos dos esgotos foram levados á planice de Gennivilliérs, começando a experiencia sobre seis hectares em Asnières.

Os trabalhos de irrigação, interrompidos durante a guerra, foram recomeçados em 1872, progredindo regularmente, até que em 1891 o emprego em irrigação com agua de esgoto attingia já o enorme volume de 31.200:000 metros cubicos por anno.

A prosperidade das culturas e a salubridade da planice de Gennivilliérs são indescutiveis.

A experiencia é concludente, e confirma plenamente a theoria; a obra da salubridade é tambem uma obra de fertilisação do solo.

O volume total da agua dos esgotos empregado na irrigação é actualmente de 423.000 por dia, o que corresponde a 0^m,73 da somma do volume de agua distribuida pelos domicilios e do volume da chuva recebida na area da cidade de Paris.

(Continua.)

C. C.

SILICATISACÃO DAS TINAS

O silicato de potassa obtem se fazendo reagir lexivia de potassa sabre terra de infusorios previamente calcinada ou sobre quartzo em pó. A operação faz-se a quente em caldeiras autoclaves, á pressão de 7 a 8 kilos.

A solução que se obtem marca 35º no areometro Beaumé e o preço de ella regula por 30 francos por 100 kilogrammas.

O silicato de potassa secca muito depressa e é muito adherente.

Constitue em geral a base das numerosas collas para concerto da porcellana, da faiança, do vidro, do cristal, etc.

Kuhlmann propunha o emprego da silicatisação em vez das pinturas com oleo de linhaça e essencia de therebentina.

Tambem se usa, para tornar incombustivel a madeira e os cortinados, usando Fuchs de este processo, em 1820, pela primeira vez, no material do theatro de Munich.

Ha pouco empregou-se para recobrimento interno das tinas e balseiros de cimento destinados á guarda do vinho, cidra e outras bebidas.

Applica-se da maneira seguinte. Limpa-se bem o recipiente, mórmente para lhe tirar o tartaro que a elle adhira.

Lava-se com agua acidulada a 10 por cento de acido sulphurico, na proporção de 10 a 15 grammas por metro superficial.

Apoz uma ou duas lavagens, deixa se o recipiente cheio de agua durante uns dez dias, vasando o passado esse tempo e deixando seccar.

Applica-se então rapidamente e silicato de potassa em tres camadas successivas. A primeira compõe-se de 3 litros de silicato por 7 de agua: a segunda, de 2 litros de silicato por 3 de agua e a ultima por partes eguaes de agua e silicato.

E' necessario muito cuidado e uniformidade na applicação de cada camada que se faz com pincelou com boneca. Como os vinhos e cidras se combinam com os saes de ferro que os cimentos encerram, a silicatisação é indispensavel para evitar este inconveniente.

PROPRIEDADES ISOLADORAS DO MINIO

Segundo experiencias realisadas na Allemanha, parece que o oxydo de chumbo constitue, quando empregado em pintura ou recobrimento de peças metallicas, um bom dielectrico.

Ao demolir-se, em 1894, o edificio do telegrapho de Bremen notou-se que uma viga de ferro pintada com minio, dezoito annos antes, estava perfeitamente isolada, de modo que um galvanometro sensivel atravessado por uma corrente de 150 volts de potencial não accusava a minima perca de corrente.

Segundo a *Revue Pratique de l'Electricité*, o minio misturado com oleo de linhaça liquido, não possue poder isolador apreciavel de principio; mas, quando estão oxydadas pelo ar, as duas substancias constituem uma materia gommosa que offerece uma resistencia equivalente pelo menos a cem mil megaohms por centimetro cubico.

A impregnação de fibras de qualidade inferior com esta mistura faz-lhes perder a sua propriedade hygroscopica sem que mais tarde se resinta das mudanças de temperatura nem da humidade.

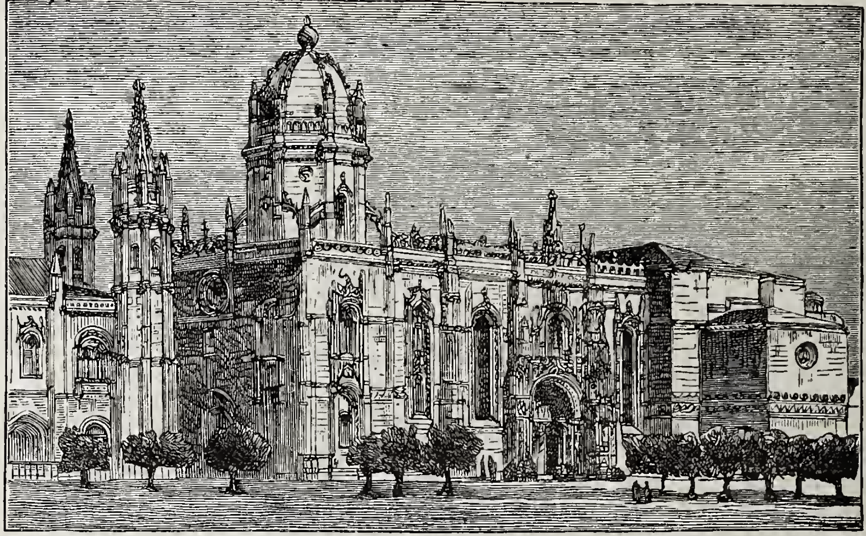
ARTE TRADICIONALISTA

O portico de Santa Maria de Belem

Hoje a *Construcção Moderna* substitue a proza de quem está encarregado habitualmente de esta secção pela traducção do que escreveu Edgardo Quinet num livro já quasi esquecido, *Mes vacances en Espagne*, como todos ou quasi todos os de este philosopho da primeira metade do seculo passado.

Se Charles Blanc não soube comprehender a nossa architectura manuelina, na mesma lingua em que elle escreveu se acha a traducção do que ella significa.

«Quando os antigos mareantes, diz Quinet, depois de terem conquistado mundos, volviam ao seu paiz, desembarcavam deante do atrio do mosteiro de Belem: era o porto pelo qual deviam entrar todos os triumphos de Portugal, segundo o dizer de João de Barros.



Corri para este sitio, unico sobre a terra e alli vi um monumento de uma sublimidade tão nova, tão original, que todo o pensar do povo português me pareceu ali encerrado. Não tivesse o terremoto deixado subsistir nenhumas outras ruinas, este monumento falaria só, a alma de Portugal viveria em cada pedra.

No sitio do Tejo em que Vasco da Gama embarcou para procurar o continente das Indias, nesta *praia das lagrimas*, como lhe chama João de Barros, que viu tantas sensações de receio, de esperança e de dôr, tantas partidas, abraços e adeuzes que se julgaram eternos e regressos triumphantes, o rei D. Manuel mandou erigir um templo.

A sua architectura é gothica, mas o caracteristico do genio é ter ali misturado todos os caracteres da vida do mar: cabos de pedra que ligam os pilares gothicos uns aos outtos, altos mastros de mezena que sustentam as ogivas, os florões, as abobadas, emquanto a véla da humanidade incha no seculo XVI á viração do ceu. E' ainda a casa de Deus da edade media, mas apparelhada como um navio saindo a foz. Se entrardes no interior do claustro, já os fructos e as plantas dos continentes recentemente revelados, os cocos e os ananazes, estão suspensos nos baixos relevos. O espirito de aventuras, perigos, sciencia e descobrimentos, respira naquellas paredes mais que em nenhumas outras. E' a impressão de esse monumento inexprimivel de enthusiasmo, em que Christovão Colombo, Vasco da Gama, Magalhães e João de Castro entoam de joelhos o *Gloria in excelsis*, amainando as vélas deante das terras desconhecidas. Aqui sereias gothicas nadam num mar de alabastro; acolá macacos trepadores do Ganges se balanceiam nos cabos da nave da egreja de S. Pedro. Os periquitos do Brazil esvoaçam em torno

da cruz do Golgotha. Lagrimas correm sobre os brazões. Ajuntai mappas mundi de marmore, astrolabios, esquadros unidos aos crucifixos, machados de abordagem, escudos, espadas, maçames, nós de cabos enrolados que amarram as columnas e os pilares e conhecereis, na minima minucia, uma egreja maritima, a barca empavezada do Christo espanhol e português, que, no meio das angustias do homem, singra pacificamento ficando os ventos para traz sobre oceanos ainda não visitados. Elephantes de marmore sustentam triumphantemente a urna funebre do rei D. Manuel, que presidiu á descoberta da India; outros mortos jazem perto de aquella urna. Dirieis serem os pilotos adormecidos debaixo da abobada abatida, entre as duas pontes.»

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

V

(Continuado do n.º 54)

As madeiras enterradas no solo, postes telegraphicos, travessas de caminho de ferro, etc, desorganisam-se mais ou menos rapidamente sob a acção de causas diversas, taes como a humidade, os insectos, as cryptogamicas, e outras mais.

O sr. Ringelmann dá conta no *Journal d'Agriculture Pratique* de varias experiencias a que se entregou durante largos annos.

De ellas resulta que um poste de carvalho redondo, no fim de 7 annos tinha sido destruido numa espessura de vinte millimetros.

Um poste de choupo tambem soffreu circularmente uma destruição de 2 centimetros de espessura, mas no fim de 4 annos apenas.

Um poste de castanheiro no fim de 8 annos tinha uma espessura de 50 milimetros destruidos e por fim um de pinheiro tambem se desgastou de 50 millimetros, mas dentro de tres annos.

O apodrecimento dá-se a partir do solo affectando perfis variaveis, ficando umas vezes ao rez do terreno a mais forte destruição e noutras em todo o comprimento da parte enterrada.

Com estas experiencias formulam-se as seguintes conclusões.

Espessura media atacada annualmente em millimetros = carvalho, 2,8; choupo, 5,0; castanheiro, 6,2; pinheiro, 16,6.

Tempo necessario para alcançar a quantidade de madeira igual á destruida = carvalho, 10 annos; choupo, 5,7 annos; castanheiro, 4,5 annos; pinheiro, 1,7 annos.

De estas experiencias, que se fizeram com madeiras não injectadas, nem alcatroadas, nem endurecidas pelo fogo resulta, que o carvalho dura cinco a seis vezes mais que o pinheiro e duas vezes mais do que o choupo ou o castanheiro.

Como a deterioração se effectua principalmente numa zona de 15 a 20 centimetros de profundidade abaixo do sólo, em resultado das alternativas de seccura e humidade tão favoraveis para a vida parasitaria, o sr. Ringelmann lembra que se poderia collocar no pé do poste um envolucro cylindrico composto de duas telhas de metal ou de argilla, enchendo de béton de cimento ou de materias hydrofugas o espaço comprehendido entre o pé do poste e o envolucro referido.

Para que a adherencia do cimento melhor se faça, convem cravar alguns pregos galeota e meio galeota na madeira.

Superiormente recobre-se o revestimento com uma cobertura tronco conica de zinco ou um revestimento de defeza inclinado para que a agua seja repellida do centro para a circumferencia.

O sr. Ringelmann é de parecer que por este processo se atrazará consideravelmente a destruição da madeira.

(Continua)

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

Villa Kaiserallee, 12, Hanovre

Se fosse permittido trazer para aqui uma recordação pessoal, contaria que ha annos um amigo meu, que foi para a Allemanha aperfeiçoar se em estudos commerciaes, mas que tinha mais de artista do que de homem de negocio, escrevia-me: «Que mania a tua de me pedires exemplares de architectura germanica. Lá porque leste o *Leixner* e o *Scherr*, estás persuadido que tudo aqui é caracteristico. Pois olha, se queres que te falle com franqueza, direi que na Granja, em Cascaes e tambem em Cintra encontro o que aqui vejo a respeito de casas, mas sem o horisonte de canudos de fabricas e com o ceu azul, que é aqui tão raro como moeda de oiro em sacola de mendigo».

Pondo de parte o exaggero de phrase de quem,

destinado a commerciante, crystallisou em poeta inedito e em colleccionador de leques e *bombonières*, porque é rico, direi agora, como então lhe escrevi, que elle não soube ver, ou que a nostalgia da patria lhe ennegrecia as faculdades mentaes e com elles os olhos de ver com affecto.

A casa cuja perspectiva hoje publica *A Construcção Moderna*, devida ao architecto sr. F. Rud. Vogel, embora com maior riqueza, faz lembrar as tão caracteristicas de Nuremberg, não escapando

sequer a circumstancia de estar visivel o madeiramento. E depois esta casa situada numa avenida que deve ser importante, basta a circumstancia do nome, demonstra bem que o utilitarismo dos canudos de fabrica, contra que se pronunciava a pessoa a quem alludi, tambem ás vezes esquece e justificadamente deixa de apparecer.

O que distingue porem esta casa das imitações que costumamos fazer nas nossas praias é o inacabado do cordão, dos capiteis, das voltas da arcaria, que briga com a ancia de perfectibilidade que herdamos do romano e do grego e que não admittiriamos, se a vissemos em obras nossas

Demais, na Allemanha, tem isto uma significação: o que se admira nas casas é o interior, porque o clima não consente que se pare nas ruas para admirar fachadas e a ancia de commercialismo da patria de Heine e Schiller, de Schelling e Kant não permitte que se pense senão em buscar novos mercados nos confins do Oriente, no centro da Africa, no sul da America, para dar vazão á portentosa producção industrial do imperio.

Outr'ora ia-se estudar philosophia á Allemanha, segundo refere Taine nas phantasistas memorias de Frederic Thomas Graindorge, hoje vae ali aprender-se o commercio; mas ás vezes o projectado negociante transforma-se de maneira tal que o vinco poetico do celta predomina, como succedeu ao amigo de quem falei, e, pelo mesmo motivo, a contar uma anedocta, deixa de se fazer a apreciação do especimen architectonico hoje publicado pela *Construcção Moderna*.

ILLUMINAÇÃO ELECTRICA SEM FIOS

Depois da descoberta e da applicação pratica da telegraphia e da telephonia sem fios antolhava-se como uma realidade a illuminação electrica sem conductores metallicos.

Segundo a *Revista de Obras Publicas*, de Espanha, ha pouco realisaram-se em Londres com exito as experiencias da lampada electrica Armstrong.

O principio em que se baseia o engenheiro inglês considera a terra como conductor e como deposito permanente de electricidade, utilisando-a, ao mesmo tempo, como productora da energia electrica e combinando essa corrente de baixa tensão com descargas de gaz, de grande possança, de uma bateria movel de 28 volts.

A lampada ministrou uma luz clara e vivissima sem intervenção de fio conductor metallico algum que a pozesse em contacto com o mananical electrico, que estava a cinco milhas de distancia.

CALCULO DA DISTRIBUIÇÃO DE CORRENTE

O sr. engenheiro Pforz publicou nos *Annales des Ponts et Chaussées* um methodo de calculo de distribuição de correntes electricas em redes de trenvias, em que equipara os cabos metallicos, que transportam a energia electrica, a uma ponte de muitos tramos de onde conclue que ao caso se podem applicar processos de estatica graphica, o que pratica.

Tambem os methodos analyticos da resistencia de materiaes, que se referem á distribuição de cargas sobre os pilares de uma ponte, são applicados pelo sr. engenheiro Pforz á rede de tracção de uma linha de trenvias, com o que completa o trabalho indicado, deduzindo um methodo graphico para determinar a distribuição das cargas electricas.

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos.) [1]

Illustres senhores e insignes collegas

Quando aprouve ao eximio presidente da nossa associação convidar-me para o arduo trabalho de fazer uma conferencia com a minha singela palavra nesta brilhante e solemne reunião dos ministros da sciencia e da arte bem conscio dos meus escassos conhecimentos, pensei escusar-me do encargo que excedia as minhas forças para o deixer a quem melhor do que eu vos fallasse grata e utilmente de vossos grandes feitos, dos portentosos resultados dos vossos progressos, do vosso futuro risonho e glorioso.

Mas, receando mostrar-me brusco e ingrato para com tanta amabilidade acceitei, tremendo, o convite, pensando todavia que estarieis dispostos a benigna compaixão de que devereis ser-me hoje mais prodigos do que generosos dada a pobreza de engenho, a inexperiencia oratoria e a ausencia de aquella ordenada e profunda disciplina que seria mister possuir copiosamente para falar perante vós escolhidissimas intelligencias da sciencia e da arte.

Devendo procurar um thema para o meu trabalho, que não fosse indigno do vosso intellecto e que podesse apoderar-se da vossa attenção, devotada apenas á austeridade do estudo, escolhi-o naquelle recinto em que se encerra a voluptuosi-

---

[1] Traduzindo esta conferencia do sr. engenheiro G. Calderini não póde o traductor deixar de confessar que nem todas as ideias nella expostas lhe merecem approvação. No conjunto, porém, entende que devem ser divulgadas.

Embora em Portugal não haja a lucta de classes entre os architectos e os archeologos, nem por isso deixa de se reconhecer que muitas vezes se não recorre a especialistas, produzindo-se então attentados artisticos que, por demasiado conhecidos, escusado é lembrar.

O fallecido engenheiro Renato Baptista, cuja actividade e saber estão acima de todo o elogio, tinha em mente, pouco antes de fallecer, que a Associação dos Engenheiros Civis Portuguêses discutisse um plano de estudos technicos, referente á arte de construir em todas as suas manifestações.

Segundo o plano de aquelle malogrado engenheiro, a transformação do nosso ensino technico aproveitaria as escolas industriaes, os institutos e as escolas superiores para ministrarem os tres graus de ensino necessarios para o fim proposto.

No ensino superior, assente em vasta baze theorica e scientifica e numa longa preparação, nas Polytechnicas ou na Universidade de Coimbra, haveria os seguintes cursos de engenharia:

Engenharia civil de pontes, estradas, caminhos de ferro e obras hydraulicas.
Engenharia de minas.
Engenheiros architectos.
Engenharia militar.
Engenharia mechanica.
Engenharia naval.

Todos estes cursos teriam a mesma duração, e a selecção para elles far-se-ia não só pelas informações obtidas das escolas preparatorias ácerca das aptidões que se evidenciassem nos alumnos, mas ainda pelas que manifestassem nos primeiros annos do curso de engenharia.

Dadas as aptidões intellectuaes e pedagogicas de Renato Baptista, e os seus vastos dotes de saber e de trabalho bem organisado, incostestavelmente o desenvolvimento do programma, que tinha em mente, seria um modelo para seguir-se, em que se poderia realisar a *triade perfeita* de que fala o conferente, e que, depois, na vida pratica, mais se especialisaria nos estudos de dadas epocas, se se restringir estas considerações ao objecto do trabalho do sr. Calderini, que, a despeito da sua grande valia, repito, não deixa de suggerir reparos pela concepção exclusivista que, em mais de um ponto evidenceia, de que só na Italia póde haver arte.

Sem pretendermos entrar na discussão de essa affirmativa,

dade da ideia, naquelle ponto de contacto onde a sciencia, a arte e a historia se ligam e se abraçam num suave e tenaz connubio, onde os estudos da engenharia, da architectura, da archeologia e da arte devem achar-se submettidos a um trabalho commum amoravel, sem mal entendidos, sem susceptibilidades e sem desconfianças.

Naquelle recinto, onde brilha, com refulgente luz, a imagem celestial da arte no esplendido nimbo do passado glorioso, entre as vizões transparentes do antigo mundo destruido.

Mas não existe em mim tamanha copia de affecto e de pensamento para commover-me e dignamente vos elevar nem vos é dado conceder-me mais do que uma breve e indulgente attenção. E se, como Alighieri contou, succede na ordem universal que

.................forma non s'accorda
Molte fiate all'intenzion dell'arte;
Perche a rispendere la materia è sorda.

não vos indigneis se na experiencia me mostrar muito inferior á ardua tarefa que impuz a mim proprio, por causa da pouca vivacidade intellectual, pouquidade da erudição e escassez do saber.

Todos sabem que, entre os paizes do universo, só é glorioso e soberbo pela riqueza da arte e dos monumentos.

........................il bel paese
Ch' Appennin parte é'l mar cinonda e l'Alpe

Esta nossa abençoada patria pode bem dizer-se que é o centro de gravidade das artes gentis do bello para que são attrahidos ás bondades todos os estudiosos do mundo que acodem aqui, com a crença dos primeiros fiéis, para procurarem e admirarem estupefactos aquillo que jámais viram e imaginaram.

E para aquelles que cantam hymnos a esta Italia grande e resurgida para a liberdade, não poderá forçosamente escapar que sómente ás suas artes sublimes deve o ter atravessado incolume tantos annos miserrimos, nos quaes não viveu por outro motivo que não fosse o ter sabido existir pelo sentimento, pela ideia.

E a nós, italianos, não deve sair da lembrança que aquelle tributo de estima de que se enobrecem os forasteiros é em grande parte devido ao passado e, por isso, é de vivissimo interesse conservar intactas as reliquias preciosas dos nossos antigos monumentos alem da stricta obrigação muito solemne em que incorremos sob este ponto de vista, para com a humanidade e a civilisação do mundo inteiro.

A feliz abundancia, a variedade e a vetustez dos nossos monumentos é de tal ordem, que succede, que o erario publico dispende continuamente grandes sommas para trabalhos em monumentos e faz excessivo uso dos avaros ritornellos do orçamento, o que não basta em verdade para o que é preciso se não fosse auxiliado pelas Provincias, pelas Parochias e algumas raras vezes por cidadãos a que pode opprimir o coração a caridade para com a patria e o decoro do nome italiano.

Isto torna-se mais preciso de dia para dia, emquanto um grande numero de mosteiros, capellas e basilicas, que de repente ficaram sem os guardas antigos e naturaes que, ponhamos que não fossem grandemente zelosos e instruidos e a custo dispendessem o restrictamente indispensavel, todavia melhor velavam que os commissarios camararios e melhor que aquelles arrendatarios em cujas mãos veem ter muitas vezes edificios veneraveis pela arte e insignes recordações, para que se cale a sorte infeliz de aquelles monumentos, no dominio do fisco, ou de certas Parochias sem curiosidade para com a antiguidade e cegas e vesgas em presença da arte.

Não devemos esquecer que declina a grandeza e florescencia de um paiz quando nelle decae o culto dos elevados ideaes e de ahi se apresenta incontestavel a necesidade de vir com todo o cuidado e toda a deligencia em auxilio dos nossos monumentos gloriosos e portanto de impo-los ao amor e consideração do governo e de toda a classe de cidadãos.

(Continua)

(Traducção de ERICI*)*

---

que ainda ha poucos dias provocou um escriptor nosso a dizer, sob o nome de João Sincero, que os nossos architectos deviam ir estudar para a Italia e não em França, convem notar que, explicando-se a producção das obras de arte pelas influencias que actuam sobre a mentalidade do artista, vá lá o palavrão, não deve nem póde considerar-se esclusiva de um dado paiz.

O *Largo* de Haendel, a *Pastoral* de Beethoven, por exemplo, representam paginas musicaes de uma concepção tão genial que ninguem, ao ouvi-las, pr cura saber se eram allemães os musicos que as compozeram.

Deve, porém, notar-se, que de ha seculos que o exclusivismo regional evidenciado pelo sr. engenheiro Calderini, é doutrina corrente na Italia e insuflada até aos que lá estudam. Como prova, recordarei o que o sr. engenheiro Antonio Arroyo escreveu no seu livro *Soares dos Reis e Teixeira Lopes*, onde em pag. 15 transcreve um trecho do quatro dialogos da pintura antiga de Francisco de Hollanda. Esse trecho em que se compara a pintura italiana com a dos demais paizes, encerra estas palavras que Hollanda põe na boeca de Miguel Angelo Buonarotti: «Sómente as obras que se fazem em Italia podemos ehamar quasi verdadeira pintura, e por isso a boa chamamos italiana »

A esta e outras demais affirmações analogas em que Buonarotti, segundo Francisco de Hollanda, sustenta não haver arte possivel fóra de Italia, dá o sr. engenheiro Arroyo o nome de *mera curiosidade archeologica*, embora confesse que para muitos ainda é um dogma indiscutivel a concepção da belleza absoluta, copiando o antigo, e isto a despeito da influencia nefasta de tal canon no desenvolvimento da arte.

«Ainda hoje, escreve o illustre engenheiro, na França e na Belgica se mantem o *Prix de Rome*, essa distincção suprema, conferida aos prineipaes alumnos das Escolas de Bellas Artes que, depois de gloriosamente terminarem os seus cursos, vão á Cidade Eterna acabar a educação artistica no estudo e contemplaçar dos thesouros de arte ali conservados. E mais para notar é que esse premio abrange os musicos, como se Roma tivesse alguma coisa a ensinar-lhes nesse campo; para elles melhor fôra substitui-lo pelo *Prix d'Allemagne*, se algum valor tem uma tal instituição, coisa de que já Berlioz duvidava.» (Vid. obra citada, pag. 20.)

Pouco mais haveria ainda que contrapôr ao trabalho do sr. Calderini, em que, para fazer critica imparcial, deveria pôr em relevo aquillo com que concordo, mas o juizo dos nossos leitores supprirá vantajosamente o que dissesse a esse respeito.

ERICI.

SANEAMENTO

O sr. engenheiro F. Bougarel acaba de publicar um estudo interessante ácerca do saneamento das cidades.

Nesse trabalho, o sr. Bougarel entende que convem ventilar os esgotos para os sanear, servindo-se de altas chaminés.

Ao mesmo tempo aconselha que se fechem hydraulicamente todas as boccas dos esgotos e collectores para estorvar a espalhação do ar mephitico.

Embora este trabalho se refira mais especialmente á cidade de Paris, é susceptivel de se generalisar em todas as cidades industriaes principalmente recorrendo ás chaminés das fabricas para a ventilação dos collectores.

SYDERO CIMENTO EM TUBAGENS

As *Nouvelles Annales de la Construction* publicam nos numeros de maio e junho ultimos um estudo allusivo ás applicações do cimento armado a tubagens de agua, reservatorios, esgotos, etc.

Tendo a *Construcção Moderna* procurado desde os seus primeiros numeros dar noticias do que de mais moderno se tem publicado ácerca de este processo de construcção, parece que não vem fóra de proposito uma noticia, embora resumida, de este trabalho, que, ainda assim, tem que distribuirse por mais de um numero de este periodico.

O assumpto é porem tanto mais interessante quanto de cada vez se torna mais preciso attender á hygiene publica, já fornecendo agua em abundancia e de boa qualidade aos centros da população, já procurando afastar de elles, com a maior rapidez, os dejectos, o *sewage* como dizem os inglêses. Segundo esta orientação, até as povoações de menor importancia não duvidam fazer sacrificios compremettendo os seus rendimentos publicos e augmentando os encargos tributarios dos seus habitantes para que as epidemias ahi se não desenvolvam e que as condições normaes de hygiene publica e privada sejam as mais satisfactorias possiveis.

Ora, em qualquer dos casos indicados, para realisar uma boa hygiene, tornam-se indispensaveis boas canalisações.

Examinando a maioria dos cazos, conclue-se que em geral, os diametros usados no encanamento das aguas estão comprehendidos entre $1^m,50$ e $0^m,06$. Os diametros que em mais ultrapassam estas dimensões só teem uso para as grandes cidades e os de menos de $0^m,06$ são mais do dominio dos picheleiros do que do dos constructores de tubagens.

E' portanto para o fabrico das tubagens com diametros comprehendidos entre os indicados diametros que deve destinar-se a ferramenta e o machinismo do fabricante de canos, sem que, por isso, deixe de ter em vista as condicções de resistencia e de vedação que são de importancia capital e indispensaveis.

Não será inutil lançar um golpe de vista rapido pelos materiaes que se usam na construcção das tubagens, pondo em evidencia os defeitos de esses materiaes, porque assim melhor se avalia o systema de que se pretende dar noticia.

Materiaes empregados na canalisação de agua— Fundição. — Até ha pouco quasi que se não empregaram outras tubagens a não ser de ferro fundido, porque material algum podia concorrer com elle, tanto como estanque, quer sob o ponto de vista da resistencia. Estas duas qualidades obrigavam a pôr de parte os defeitos que se lhe conheciam e que se consideravam por isso inevitaveis.

Como primeiro defeito nota-se o preço na fabrica, assaz elevado e que mais avulta, se se tiver em conta os que se quebram ao serem transportados e o custo das juntas difficeis de fazer e exigindo accessorios diversos, chumbo, estopim, etc. Por isso o sr. engenheiro Debauve assegura justificadamente que é o systema mais caro que se conhece.[1]

Tambem se altera bastante, do que resulta a reducção da sua duração e a este proposito escreveu o seguinte o sr. engenheiro Bechmann.[2]:

[1] Vid. *Debouve. Distribution d'eau*, vol. II, pag. 153.
[2] Vid. *Bechmann. Distribution d'eau.*

«Segundo a composição das aguas, que recebem as paredes interiores das tubagens recobrem-se de depositos mais ou menos abundantes e de natureza variada. Noutras circumstancias, a agua ataca o ferro fundido ou produzem se vegetações[1] etc. Tudo isto póde dar logar a obstrucções mais ou menos rapidas ou até á destruição de tubagens commulativamente com a alteração das boas qualidades de agua ou de sua composição.

«Outros depositos internos podem ter logar nos tubos de ferro fundido, predominando nelles a ferrugem mas contendo quasi sempre materias terrosas e organicas.

(Continua)

[1] O sr. Locard estudou e descreveu a malacologia das canalisações de agua de Paris.

A RENASCENÇA

Faz hoje sete annos que dois homens de intelligencia não vulgar e actividade pouco commum, os srs. Francisco de Paula e Mello, e Thomaz Coelho, o primeio dos quaes nosso antigo amigo, dos bancos das escolas, se constituiram em sociedade, sob a firma P. Mello & C.ª para explorarem a industria dos vitraes e vidros gravados.

Escusado será encarecer os enormes esforços, contrariedades, desalentos e esperanças, d'estes energicos industriaes durante o periodo d'estes sete annos decorridos, em que a sua tenacidade venceu tudo, não descançando um momento e introduzindo, dia a dia, na sua novel industria no paiz, todos os melhoramentos que o genio emprehendedor de Mello, sem cessar estudava, para collocal-a a par do que de melhor se produz no estrangeiro.

E, consegui o ! Hoje a sua fabrica na rua 24 de Julio, 54 e 56, está habilitada a produzir e a fornecer a todo paiz os artigos da sua especialidade, em egualdade de circumstancias, quanto á qualidade, e, o que é mais, em inferioridade de preço em relação aos artigos similares estrangeiros.

E' por isso que aproveitamos o dia de hoje para felicitarmos os dois energicos industriaes, dando ao nosso querido amigo um sincero abraço,

Arrematações no paiz

Camara Municipal de Evora — No dia 10 de abril, pelo meio dia, terá logar a arrematação do acabamento do mercado de peixe, situado na Praça de D. Manoel, da mesma cidade.

Base da licitação 267$520 réis.

— No mesmo dia e hora terá logar a arrematação da empreitada de canalisação das ruas João de Deus e do Imaginario. Base da licitação 689$612 réis.

Junta de parochia da freguezia de S. Paio de Merelim (concelho de Braga — No dia 13 de abril, pelas 11 horas da manhã, terá logar a arrematação de todas as obras de construcção da egreja parochial da freguezia.

Base da licitação 5.670$000 réis.

Segunda Direcção dos Serviços de Obras Publicas, do Districto de Lisboa — No dia 7 de abril, á 1 hora da tarde, arrematação de duas tarefas de construcção na estrada districtal n.º 145. Pontes de Monfalim pelos Sabugos e Monte Gordo á estrada real n.º 60, sendo a base da licitação, respectivamente de 219$822 r2is e 378$364 réis.

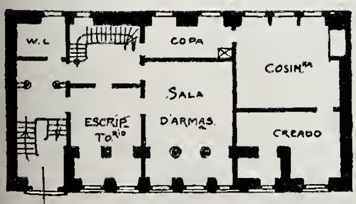
Theatros e Circos

D. Maria — *As sabichonas.*
D. Amelia — *Blanchette.*
Trindade — *A aposta de Floriano.*
Gymnasio — *Os inquillinos do sr. Blouneau.*
Avenida — *A bola de neve.*
Rua dos Condes — *Pão, pão, queijo, queijo.*
Principe Real — A revista *A' procuro do badalo.*
Colyseu dos Recreios — Companhia de opera lyrica, inaugurada com extraordinario exito no dia 29 de março findo. Opera *Traviota.*

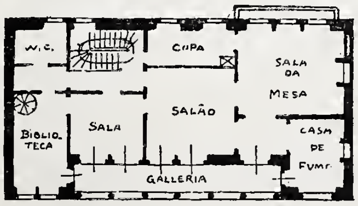
CASA DE ESTYLISAÇÃO TRADICIONAL PORTUGUÊSA

ARCHITECTO, SR. RUAL LINO

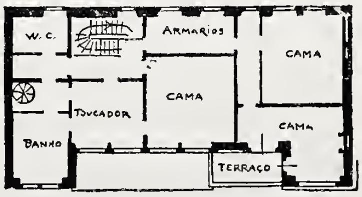
FACHADA PRINCIPAL



R-C.



I°



II°

PLANTAS

ANNO III — 10 DE ABRIL DE 1902 — N.º 56

SUMMARIO

D. José Pessanha — Raul Lino, por D. José Pessanha — Architectura estrangeira (Inglaterra), Casa nas proximidades de Piccadilly (Londres), por Heathers—Novo thermometro—A evolução da arte em Portugal (apontamentos) - Arte tradicionalista, claustro de Santa Barbara, por Metopa & Triglypho—Arrematações no paiz—Theatros.

D. JOSÉ PESSANHA

A *Construcção Moderna* accrescenta hoje mais um nome já illustre nas lettras patrias, á lista numerosa e brilhante dos seus collaboradores.

O sr. D. José Pessanha, um archeologo e critico d'arte, cujo nome é conhecido por todos os que se occupam de assumptos artisticos, honra hoje as nossas columnas com um soberbo artigo sobre a casa portugueza, em que se revelam não vulgares faculdades de impressionista erudito e bem orientado.

Distincto conservador da Torre do Tombo e professor da cadeira de Historia da Architectura na Academia das Bellas Artes de Lisboa, o nosso novo e illustre collaborador, honra, por egual, esses dois cargos, onde o seu genio estudioso e não vulgar merecimento encontraram grato campo para se exercer. A *Construcção Moderna* não precisaria de apresentar aos seus leitores quem já tanto saber tem revelado em trabalhos de reconhecido valor, mas, aproveita o ensejo para os felicitar e se felicitar, congratulando-se por vel-o desde hoje inscripto na lista dos que com o seu formoso talento lhe honram e inaltecem as suas paginas.

RAUL LINO

Desde que, ha cêrca de vinte annos, Paula e Oliveira perguntava, no relatorio de uma excursão scientifica á serra da Estrella, se effectivamente existiria entre nós um typo tradicional e caracteristico de habitação, que podesse, com rigor, classificar-se de — *casa portuguesa*, por mais de uma vez esse thema, interessante, quer sob o ponto de vista da arte, quer sob o ponto de vista da ethnographia, tem sido versado em publicações scientificas, litterarias e artisticas, e, até, em folhas diarias. Na mallograda revista *Arte Portuguesa*, de cuja redacção tive a honra de ser secretario, publicaram-se, com artigos de Gabriel Pereira, alguns desenhos de casas da Beira, e tencionavam os seus directores, aproveitando a larga documentação contida nos preciosos albuns de Casanova e outros elementos adrêde colligidos, estudar a serio o problema e encaminhal-o para um campo pratico, de applicação.

E' fóra de duvida que, não obstante os seus apertados limites, Portugal offerece uma differenciação nitida de regiões, determinada não só pelas latitudes, como pela existencia de montanhas que roubam á acção das brisas maritimas, a que outra fica exposta, uma parte da estreita faixa norte-sul que occupamos na peninsula iberica, differenciação perfeitamente caracterisada quanto ao clima, á constituição do solo, aos aspectos da paisagem, á indole e modo de viver dos habitantes.

Como todos estes factores contribuem para a especialisação das habitações, os typos tradicionaes, que, nas cidades, desappareceram já, quasi completamente, deante da uniformisação segundo um typo mais ou menos cosmopolita e incaracteristico, devem, pois, variar, e variam, com effeito, de região para região, no aspecto exterior, na ornamentação das portas e janellas, nas varandas, nas escadas, na materia das coberturas e pavimentos, no lar, na chaminé...

Aqui, a escada tem guarda; alli, não. Aqui, a varanda é reintrante, ficando a balaustrada ao nivel da parede exterior; alli, é saliente e apoia-se em pilares ou columnas. Aqui, a chaminé não existe; alli, toma, até, preponderancia na construcção, lembrando um zimborio ou minarete...

Cumpre averiguar, pelo exame e comparação de grande numero de factos e documentos, portuguezes, hespanhoes e d'outras nações do meio-dia da Europa, e attendendo não só aos elementos decorativos, internos e externos, como tambem aos constructivos, se, no meio d'aquella variedade, ha, realmente, um typo integral, predominante, cuja relativa originalidade (porque não ha, não póde haver, originalidade absoluta) seja evidente e incontestavel, ou, se, pelo menos, a persistencia e o caracter de certos elementos fundamentaes legitimam a fixação theorica de uma *casa portuguesa*, de que os diversos typos espalhados no país sejam variantes.

Sem tal colheita de factos, sem tal comparação, não creio que possa responder-se, precisa e definitivamente, á pergunta de Paula e Oliveira. Seja-me, pois, relevado o não dar sobre este ponto o meu voto, que, de resto, desauctorisado, como é, certamente não interessaria os leitores da *Construcção Moderna*, a quem tenho hoje, pela primeira vez, o prazer de me dirigir.

Se, porém, quanto á existencia de um typo tradicional de habitação, que mereça o nome de *casa portuguesa*, peço me seja concedido não emittir opinião, porque não julgo ainda o assumpto sufficientemente elucidado, — quanto á existencia futura de uma *casa portuguesa*, não tenho duvida em affirmá-la, se porventura o movimento iniciado pelo sr. Raul Lino, cujo nome não é já desconhecido do publico, e, muito menos, dos leitores d'esta revista, se for accentuando e generalisando.

Dir-me-hão que, se é para mim duvidosa a existencia de elementos originaes na habitação tradicional portuguesa, não devo esperar d'essa tentativa a nacionalisação das nossas construcções, porque é exactamente nas habitações tradicionaes que o joven architecto se tem inspirado.

Responderei que não contesto sejam *tambem* nossos os elementos tradicionaes de que elle se vale, hesitando apenas em considerá-los *exclusivamente* nossos; e que, para o caso, indifferente é o seu grau de originalidade, porque o resultado depende, sobretudo, do modo como taes elementos se adaptem e se combinem. Não é, acaso, sabida noção de chimica terem as combinações propriedades diversas das que possuiam os elementos constituintes?

Raul Lino tem pouco mais de vinte annos. Foi educado no estrangeiro. Concluidos na Inglaterra os estudos preparatorios, passou á Allemanha, onde cursou, durante tres annos, a escola industrial (*Kunstgewerbe Schule*) de Hanover, estudando alli desenho e architectura, e, depois, a escola polytechnica, em que seguiu o curso de historia da architectura do illustre architecto Köhler, trabalhando, simultaneamente, no *atelier* do professor (*privat-docent*) d'essa escola, Alberto Haupt, que, por mais de uma vez, tem visitado o nosso país, e a quem

devemos o estudo mais completo, mais seguro e mais technico sobre a architectura portugueza do Renascimento (*Die Baukunst der Renaissance in Portugal*).

Em regra, os nossos architectos, educados em escolas onde a orientação do ensino é geralmente pouco pratica, parece entenderem que só os grandes edificios monumentaes estão comprehendidos na esphera da sua actividade profissional, e desprezam o problema da habitação, como se porventura não fosse dos mais complexos, dos mais delicados, dos que maior responsabilidade envolvem, e acaso não offerecesse ao architecto ensejo de pôr em evidencia os seus recursos de constructor e de artista.

Raul Lino, ao contrario, quando regressou da Allemanha, trazia já o intuito, conhecido e applaudido de Haupt, — o seu verdadeiro mestre, — de se dedicar, de preferencia, á construcção de habitações, e de reagir, com todo o vigor, com toda a sinceridade, com toda a fé, da sua radiosa juventude, contra a corrente de banalidade e de estrangeirismo, que ha muito nos invadiu e que, todos os dias e em toda a parte, está assignalando a sua passagem pela profusão de casas sem o menor vislumbre d'arte, sem o mais pallido reflexo de qualquer preoccupação esthetica, de *chalets* abastardados, de pseudo-abbadias normandas, de castellinhos feudaes, de edificações do mais incoherente e absurdo eclectismo .. Para firmar esse proposito do moço architecto, concorreu bastante o primoroso aguarellista Alfredo Roque Gameiro, — seu, e meu, dilecto amigo.

Raul Lino percorreu todo o país.

Analysou os typos tradicionaes de habitação que se lhe depararam; estudou as recordações historicas da arte que, mais ou menos esquecidas e maltratadas, ainda se encontram por esse Portugal fóra; recolheu impressões da nossa variada paisagem, e, prevendo que a sua actividade teria de exercer-se, de preferencia, em Lisboa e cercanias, dedicou mais attenção ás casas do Alemtejo, por serem as do Norte e as do Algarve menos adaptaveis ao clima da nossa região. Assim preparado, deu-se todo á sua obra, ao seu bello e patriotico emprehendimento, tentando, não a vulgarisação dos typos tradicionaes, não a resurreição da casa dos nossos avós, mas (o que é muito differente) a evolução consciente e systematica d'esses typos, pela conciliação do que, sob o ponto de vista da arte, nelles se lhe afigura mais caracteristico, mais original, mais português, com as exigencias da vida contemporanea, com as indicações da hygiene, com o emprego dos novos materiaes, com os progressos da arte de construir.

Será impossivel essa conciliação? Não, certamente. Di-lo a boa razão; dizem-no tambem os factos.

Foi assim, foi por esse processo, que muitos paises nacionalisaram a sua architectura e as suas industrias artisticas, vindo a definir, naquella, um typo proprio, que representa a adaptação mais racional e mais perfeita do edificio ao clima, á paisagem, ao temperamento e necessidades dos habitantes, á natureza dos materiaes de construcção predominantes no país; e imprimindo nestas, — nas industrias d'arte, — esse caracter peculiar, inconfundivel, que, na concorrencia dos mercados, as distingue e assignala, fazendo-as triumphar.

Assim, Raul Lino emprega muito o azulejo, tanto na decoração interna como na exterior, porque o azulejo, quer em quadros, quer recortado, dá as mais variadas e as mais modernas ornamentações, sendo, ao mesmo passo, um producto de longa data nacionalisado entre nós; — exclue a telha marselhesa, que tanto se tem generalisado, e em tanta maneira alterou já a *mancha* de Lisboa e de muitas outras das nossas povoações; — emprega, nas suas differentes modalidades, o alpendre; — substitue ás persianas, de recente importação, a nossa conhecida rotula, tão espalhada no país, e d'um effeito por vezes tão pittoresco, substituindo, nalguns casos, o enxadrezado simples por outras combinações derivadas; — adopta as janellas geminadas, collocando-as, uma ou outra vez, nos cunhaes; — prefere, quando póde, as escadas exteriores, protegendo-lhes os patamares com alpendres...

E tudo isto, em que ha, indiscutivelmente, caracter, se não português, ao menos peninsular, se não peninsular, ao menos meridional; e tudo isto, em que ha, innegavelmente, para as organisações delicadas, certo encanto, certa poesia; e tudo isto, em que vemos reflectido o que-quer-que-seja do caracter do nosso povo, melancholico, soffredor, amoroso; e tudo isto, que representa, evidentemente, para nós, uma solução mais reflectida e mais pratica da adaptação do edificio ao clima e á paisagem, do que os telhados inclinados, de ardosia, ou os rendilhados de madeira do *chalet* suisso, — em quê, e porquê, será incompativel com a hygiene, a elegancia, o conforto moderno?

Têem alguns censurado pelo seu caracter archaico os projectos de Raul Lino.

Os seus primeiros trabalhos peccavam, talvez, por uma feição demasiado archeologica. Hoje, porém, essa accusação é absolutamente infundada.

A não ser perante alguma exigencia formal do proprietario, o talentoso architecto pede unicamente ao passado o que só elle póde dar-lhe para a sua tentativa de nacionalisação da architectura.

Raul Lino é, pelo contrario, um innovador; mas innovador que, com a sua profunda intuição de artista, comprehende o que valem a tradição, a poesia, a arte e o amor da terra natal, — quatro coisas consoladoras e boas, que os denominados *espiritos praticos*, — tenho essa fé, — jámais conseguirão eliminar.

*

Nos tres projectos que Raul Lino apresenta na exposição que, d'aqui a poucos dias, a Sociedade Nacional de Bellas-Artes inaugura, está, — creio eu, — a demonstração mais cabal, mais incontrastavel e mais brilhante do que deixo affirmado ácerca da orientação d'este novel architecto, cujos trabalhos, pelo escopo que visam e pelas faculdades que revelam, tão dignos são, na verdade, de estudo, de analyse, de critica.

Destinados, um a Lisboa, outro aos arredores da capital, outro á serra da Estrella, são bem diversos na sua concepção, provando que o architecto, sem nunca se desviar do seu rumo, sabe construir sem quebrar com uma nota dissonante a harmonia da paisagem, attende sempre ao clima e ás outras condições do meio, e subordina a planta ás necessidades da vida que, presumivelmente, deva viver-se na casa projectada.

A *Construcção Moderna*, que em breve reproduzirá os dois outros recentissimos trabalhos de Lino, publica neste numero o projecto de casa para Lisboa, — um dos primeiros que o sympathico architecto elabora com tal destino.

De tres pavimentos se compõe essa habitação.

No medio, que é o andar nobre, ficam as salas, protegidas contra o pó e o ruido por uma galeria com seis arcos de ferradura, — reminiscencia arabe, sempre tão justificada nas edificações do sul da

Peninsula. As columnas que sustentam esses arcos são curtas, apresentam capiteis de estylo novo e assentam directamente sobre o parapeito, que, na parte correspondente a um dos arcos, é interceptado, pittorescamente, por uma grade. A quebrar tambem a monotonia da serie, ha, em tres dos arcos, uma rotula, que sobe até á altura dos capiteis, e que, tornando como que mais intima essa parte da arcada, dá, ao mesmo tempo, caracter ao edificio. A essa galeria, que, além das funcções já indicadas, exerce ainda a de dar ás salas a luz discreta que lhes é propria, segue, para a direita, e d'ella separada por uma faixa de azulejo, uma janella com arco identico aos outros, e, para a esquerda, outra janella, mas esta geminada e com sua cornija. Corresponde a primeira a um gabinete para fumar, a segunda á bibliotheca.

Entre o andar nobre e o terceiro pavimento, corre um beiral, — pormenor typico, — que, todavia, abrange unicamente quatro dos arcos, ficando sobre o quinto e o sexto um pequeno terraço, com uma grade caracteristica, e que, no projecto, se vê resguardado do sol,—d'este nosso glorioso sol, — por um toldo, e que, á noite, — nestas noites amenas e tepidas de grande parte do anno, em Lisboa, nas quaes sabe bem conversar ao ar livre, — um lampeão illumina.

O pavimento superior é recolhido na parte central, para que fiquem afastados, quanto possivel, da rua os quartos de dormir, a que se destina, e tem nas extremidades dois torreões, um dos quaes para casa de banho. Abrem para o terraço duas portas: — uma ao fundo, outra lateralmente, sendo esta decorada com azulejos, que egualmente ornamentam o cunhal que lhe fica proximo.

A quinta janella corresponde tambem já ao terraço; mas, por conveniencias da planta, occupa-lhe o vão um quadro de azulejos.

O pavimento inferior tem sete janellas, quasi quadradas, a altura consideravel do piso, o que, sem inconveniente para as respectivas installações (sala d'armas, escriptorio, etc.), que recebem ar e luz em abundancia, obstam a que sejam devassadas.

A porta, com um alpendre telhado, que duas misulas de cantaria sustentam, é egualmente em arco de ferradura, inscripto em moldura rectangular, cujo fundo azulejos revestem.

Sirvam estas rapidas annotações para mais facil e verdadeira comprehensão dos desenhos a que se referem, os quaes, no emtanto, além de terem o aspecto captivante que sempre distingue os projectos de Raul Lino, são sufficientemente pormenorisados e elucidativos.

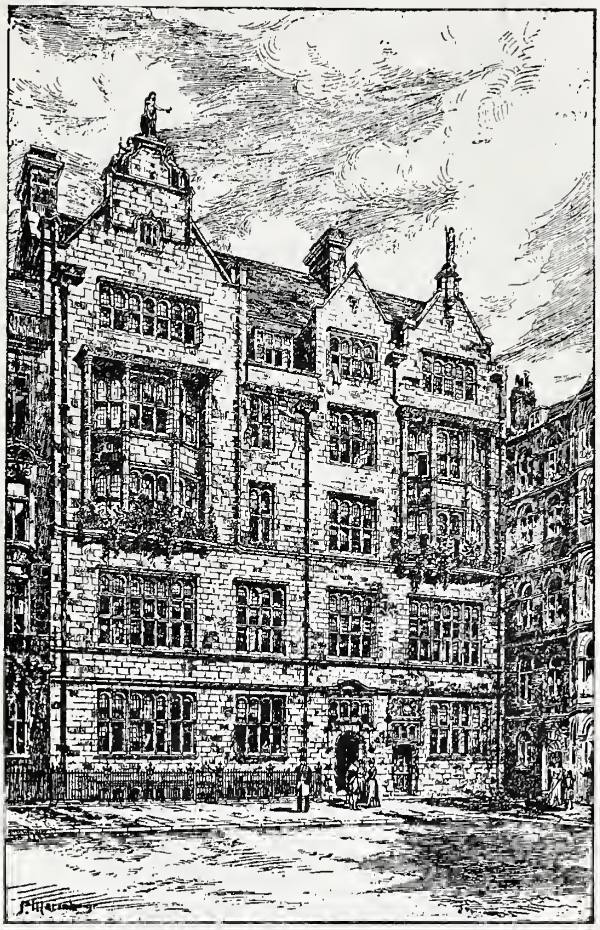
JOSÉ PESSANHA.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA
(INGLATERRA)

Casa nas proximidades de Piccadilly (Londres)

Se ha um paiz que offereça exemplo caracteristico de reacção contra os *canones* do absoluto em arte, é, sem duvida, a Inglaterrra, e principalmente no seculo ha pouco findo é que elle se encontra.

Já antes da propaganda de sir John Ruskin, tinha começado o que depois se chamou o *gotic revival* e que representa o protesto contra a deploravel orientação dos architectos inglêses. Com effeito, sem terem em conta nem o clima, nem os materiaes de construcção, nem sequer as necessidades do viver de Inglaterra, viam-se ali templos moldados pelos da velha Grecia e da Roma dos Cezares, casas de campo que tinham vindo em direitura da Italia, e habitações de cidade que sus-



piravam por Paris, para estarem entre gente que as comprehendesse.

Ahi pelos meados do seculo XIX, emprehendeu-se a construcção do Museu de Historia Natural de Kensington, e aquella architectura, com as suas torres elevadas e o portico de cathedral gothica, foi como que a chamada ás armas, o rebate, o signal do combate em prol de um estylo nacional.

ENTRADA DA CASA E ESCADA

Grande foi, porém, neste combate a influencia de sir John Ruskin e dos pre-raphaelistas, porque, graças a elles, os novos architectos introduziram

na ornamentação dos seus edificios os marmores, as pedras raras, os mosaicos

Todavia o *gotic revival* não se amoldava ás necessidades da vida moderna e principalmente á architectura das casas de habitação; mas, graças a elle, os architectos inglêses começaram a olhar para os edificios do paiz e a inspirar se nelles.

Coincidiu esta revolução com a grande voga dos romances de Thackeray, e elle, que tão bem conhecia os tempos da rainha Anna, mandou edificar em Londres, nas proximidades dos jardins de Kensington Palace,uma casa naquelle estylo oriundo da Hollanda mas tradicional na Gran-Bretanha, casa toda intima, cujo vermelho dos tijolos destaca sobre os fundos verdes formados pelos canteiros e pelas arvores, pondo uma nota alegre, de bem-estar, no ceu brumoso de Londres. Compreenderam os architectos inglêses que não precisavam, para serem originaes, para fazerem obra caracteristica, senão de se inspirarem na estylisação nacional e então olharam, com olhos de quem quer vêr, para as bellas casas de Oxford e de Cambridge, as duas grandes cidades universitarias. Mas não se contentaram em reproduzir o que viram:

2.º LANÇO DE ESCADAS

foram mais longe, buscaram as origens da architectura do Reino Unido, tanto na Hollanda como na Normandia, e, sempre influenciados por sir John Ruskin, não desprezaram os recursos decorativos do mosaico, do marmore de côres, da terra cotta, do azulejo até, e, graças ao talento de artistas superiormente dotados e extraordinariamente bem orientados, constituiram, no seculo XIX, essa brilhante architectura inglêsa que allia a tradição nacional com as exigencias da vida moderna e com os recursos de que amplamente se utilisou tanto dos methodos de construir como da ornamentação polychromica estrangeira.

Nas suas linhas geraes, o exemplar que hoje publica a *Construcção Moderna*, recorda os edificios da renascença flamenga, que, sem duvida, representa a origem do estylo architectonico do tempo da rainha Anna; mas, em comprovação do que escrevemos no periodo anterior, notaremos as largas janellas dos primeiros andares e os *bow-windows* do segundo, de maneira que nas habitações penetra a maxima quantidade de luz que é possivel.Representam estes espaçosos vãos, com effeito, a submissão aos preceitos da moderna hygiene e ao mesmo tempo a nota caracteristica das casas inglêsas do ultimo quartel do seculo XIX, estylo caracteristico, inconfundivel e tão perfeitamente nacional, que ainda os mais alheios a questões de arte,que alguns dias tenham permanecido em Londres, o ficam conhecendo, e estranhariam se vissem predios de este feitio, sem o frontão holandês, ricamente ornamentado, e servindo assim para mais extremar o estylo architectonico de que hoje se occupa a *Construcção Moderna*,tão perfeito que nem deixa ao acaso a ornamentação das chaminés, nem consente senão a ardosia ou a telha para a cobertura das edificações.

Não se limitou, comtudo, a actividade dos architectos inglêses a cuidar das frontarias dos seus predios. Lembraram-se que a sua lingua, a despeito da sua comprovada pobrêsa, onde tantas palavras teem significação diversa, se se empregam familiarmente ou em estylo elevado, possue dois termos intraduziveis: *Home* e *Nursery*. O primeiro indica a vida intima, o que nós representariamos pela palavra *lar;* o outro designa a habitação destinada exclusivamente ás crianças. Era preciso, conseguintemente, tornar o *home* agradavel, indispensavel caracterisar a *nursery*. E ahi é que a ingenuidade dos architectos mais se evidenciou.

Deixaremos, por emquanto, o que se refere ás habitações das crianças; mas, como amostra da capacidade artistica do sr. C. J. Herold Cooper, auctor do projecto da casa inglêsa hoje publicada pela *Construcção Moderna*, não podemos fugir ao desejo de representar o vestibulo e escadaria nella construidos com pedra de Portland e carvalho, e tecto de gesso moldado sobre as galerias.

Entendeu o architecto referido que toda a obra de arte deve trazer comsigo o devido ensinamento e, recordando que a subida de uma escada representa um esforço, entendeu que ella podia traduzir a concepção que o artista faz da vida e que, embora triste, é incontestavelmente verdadeira.

Para tal effeito quiz que os balaustres da escadaria fossem a imagem da vida e tomou para motivo de ornamentação do primeiro lanço bolbos de tulipas, porque são uma esperança de bellas flôres. O segundo lanço mostra que a esperança se transforma, as illusões se despedaçam. A ornamentação é de cardos. O terceiro lanço, por fim, recorre á flôr da morte, do eterno descanço, do somno infindo, em que talvez se sonhe, como diz o Hamlet.

E' a *Papaver somniferum* que fornece o motivo ornamental. Não quiz o sr. Herold Cooper recorrer ao goivo, porque esse ainda significa saudade, pezar, que ha quem chore por nós; preferiu a dormideira porque, de facto, não ha dôr, por grande que seja, que o tempo não adormente, e depois, como diz a ballada allemã, os mortos passam depressa.

HEATHERS.

NOVO THERMOMETRO

O *Cosmos* dá noticia de um novo thermometro de ether de petroleo, cuja densidade a 15 centigrados é de 0,647 e que permanece incongelado até no ar liquido e perfeitamente transparente.

Experiencias anteriores de Kahlrausch offereciam o inconveniente de que, em baixas temperaturas, o ether indicado turvava-se.

A graduação do novo thermometro obtem-se com o gelo fundente e os pontos de ebulição do chloreto de methylo, do oxydo de azote e do oxygenio.

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

(Continuado do n.º 53)

Até hoje, ainda não está cabalmente averiguado quem tenha sido o auctor da traça do Convento de Belem. Querem uns que fosse um italiano por nome João Potassi, outros um tal Boytaca ou Boutaca ou Botaca[1], que segundo uns era português, segundo outros italiano e ainda segundo outros, que tomaram um meio termo, considerado como português que tivesse estudado em Italia, não faltando tambem quem resolva o problema, dizendo que o nome de Boytaca é a corrupção de Potassi (!!), disparate tanto maior quanto é certo que nos documentos da obra de Belem, de que existem autographos no Real Archivo, encontra-se a assignatura — Boytaca — feito pelo seu proprio punho.

O nome de João Potassi não tem apparecido, até hoje, em documento algum digno de fé, portanto a existencia de tal architecto é mais que problematica.

O nome de Boytaca começa a apparecer, nos documentos d'essa obra, de 1514 em diante, isto é 14 annos depois de principiada, dando-o já como fallecido em 1528 Sendo certo, por documento de 23 de setembro de 1522, que «*mandava pagar a João Castilho, mestre das obras de Belem, mil cruzados por conta da empreitada, ora com elle novamente ajustada, sobre o fechamento das abobadas e pilares do cruzeiro da egreja*», como se justifica que, sendo Boytaca o auctor da traça, se pagasse a Castilho e não a elle «*a empreitada do fechamento das abobadas e pilares do cruseiro da egreja*», quando á certo que elle era vivo nessa data e ali se achava, vencendo 100 réis por dia?

Boytaca, pelo que deixou feito da sua traça no Convento de Setubal, mostrou que não tinha capacidade para delinear uma obra como a de Belem, e, se é certo o que deixou escripto Leonor de S. João (no livro citado, no paragrapho — escola de Setubal —), se tinha manhas para tirar partido do espirito ultra-religioso da côrte portuguêsa, não teve aptidão para traçar um convento que deveria ser construido a expensas de uma senhora particular e cuja traça satisfizesse a D. João II.

Eis o caso, narrado por Leonor de S. João:

«Andando o tempo, inspirou Deus Justa Roiz Pereira que fundasse hum mosteiro de freiras da primeira regra de Sancta Clara, e, sabendo ella que o mestre Boutaca era vindo das Italias ás obras d'El-Rei D. João pella fama do seu engenho e que estava na mesma terra mandou logo chamar o dito mestre e disse-lhe que desejava fazer um convento de freiras capuchas e, declarando o modo e traça com que o queria, ficou o mestre maravilhado e respondeo-lhe: ora não mais senhora, esse he o convento que me foi mostrado em sonhos nas Italias e o trago debuxado. Ficou ella mui consolada e foy dar conta a ElRey Dom João segundo que então Reinava.............. e em menos de um anno esteve aparelhada (a obra). Quiz que o magnifico Rey Dom João estivesse presente ao principio do edificamento da Igreja e assim foy que em quatorze dias do mes de agosto veio El-Rey e a Rainha Donna Lionor para faserem uma novena e se diser a primeira missa no logar da Capella aonde estavão abertos os alicerces e feito o dormitorio e portaria. Descontentou se El-Rey do alicerce por ficar pequena a capella e chão da Igreja, logo mandou abrir otros a sua vontade com muita solemnidade dando as primeiras enxadadas Fernando Affonso d'Aguiar e outros senhores e fidalgos que presentes estavam com El Rey e a Rainha e Duque Dom Manuel e sua ama fundadora advertindo (o Rey) ao Mestre Boutaca fosse a obra de pedraria muito sumptuosa e na fórma que estava debuxada, etc, etc.»

Este periodo não é de certo muito honroso para os anjos que mostraram em sonhos a Boytaca o debuxo do convento capucho, nem para o artista que o pretendia levar a execução. Todos elles mostraram não saber do officio.

(Continua).

[1] Não cabe nos estreitos limites de uma simples nota o que o sr. dr. Souza Viterbo escreveu ácerca de Boytac no seu *Diccionario Historico e documental dos architectos, engenheiros e constructores portuguêses ou ao serviço de Portugal*, (vol. 1.º, pag. 120 e seg.)

Em todo o caso, tentaremos resumir os pontos principaes de essa biographia, em que ha varias hypotheses que o auctor citado assenta, indicando-as porém como taes.

Em primeiro logar, é duvidoso o nome de baptismo de Boytac e depois tambem parece que não está provado que elle seja português, só pelo facto de existir junto da Batalha um logar chamado Boutaca, nem tampouco ao sr. dr. Viterbo julga que elle seja italiano, como assevera a *Chronica Serafica*, concluindo por affirmar que o modo como elle assigna faz suppôr que seja francês.

Essa assignatura consta de um unico documento, o livro dos autos de medicções das fortalezas de Africa executado em 1514. Ahi apparece nitidamente escripta a assignatura *Boytac* precedida da palavra *mestre*. E' baseado no que disse Damião de Goes na *Chronica de D. Manuel*, que o sr. dr. Viterbo lhe dá o nome de Diogo.

Transcreve a milagreira referencia do sonho que Boytac disse que tivera em Italia e que se conjugava com o que pela divindade fôra inspirado a Justa Rodrigues, ama de D. Manuel, ácerca do convento de Jesus em Setubal; mas, apoz a transcripção do trecho da *Chronica Serafica* o sr. dr. Viterbo refere-se ás modificações que soffreu o projectado convento, «bastando este facto para destruir a lenda tão ingenuamente editada» e confirmando assim o que mais adeante se lerá no texto do artigo.

Allude em seguida ás mercês que Boytac recebeu da côrte portuguêsa começando pela tença de 8:000 reaes por anno e aventando uma hypothese ácerca da clausula relativa á imposição do casamento de Boytac, que se contrapõe áquella que aventou o sr. Brito Rebello num estudo referente ao convento de Jesus de Setubal, publicado no IV volume do *Occidente*.

A seguir fala de uma escriptura que trata do escambo de uma courella de terreno em Alcanada contra um terreno e pardieiros que o mosteiro da Batalha possuia e trocava por aquella possuida por Boytac e sua mulher.

E' de opinião o sr. dr. Souza Viterbo que Boytac exercia um logar secundario nas obras da Batalha ou uma especialidade.

Quanto a ser elle o primitivo architecto de Belem escreve «não descobrimos prova irrefutavel que o demonstre. O que se sabe é que elle é quem dirigia a obra por 1814, segundo se vê pelo caderno das despezas da obra que se conserva no Archivo Nacional, sendo para sentir que se tenham extraviado os cadernos anteriores, que nos ajudariam a resolver difinitivamente o problema» . «Diz uma verba de aquelle caderno: *Segunda feira a XX dias de março de bᶜxiiii começou mestre Boytac a seruir.*»

A proposito dos architectos de Belem transcreve o sr. dr. Viterbo um documento que prova ser erronea a asserção de que Boytac fôsse precedido como architecto nesta obra por Lourenço Fernandez e menciona que Boytac percorreu diversos pontos do paiz em commissões de serviço, concluindo que parece elle ter estado nas obras de Santa Cruz de Coimbra e dá como certo ter sido encarregado do trabalho dos açougues e saneamento de Coimbra e das obras da ponte sobre o Mondego.

Largamente se refere á commissão de Boytac em Africa, acima referida, e á expedição de *Mamara*, unico desastre militar de vulto do reinado de D. Manuel.

Por fim trata de varios individuos chamados Boutaca, que talvez sejam descendentes de Boytac, mas cuja referencia não esclarece em coisa alguma o que tem relação com mestre Boytac.

ARTE TRADICIONALISTA

Claustro de Santa Barbara

Imaginemos por um instante que tem realidade qualquer conto medieval de esses que mettem endriagos, genios maus, feiticeiras malfazejas, em summa essas creações a que a imaginação popular dava realidade a despeito das excomunhões dos bispos e das perseguições dos inquisidores e supponhamos tambem que se apostaram todos para atribular um architecto, a fim que elle não concluisse uma obra sem destruir outras de enorme valor artistico.

Mas, visto estarmos no reino da phantasia, admittamos que o architecto quizesse levar de vencida as contrariedadas que lhe tolheriam o passo. Para que o conto acabasse em harmonia com os moldes conhecidos, era preciso que interviesse uma fada madrinha do architecto, que, apenas com o auxilio da varinha de condão, concluiria a obra deixando-a em condições que brigassem com as theorias da estabilidade das construcções ; mas desafiando os seculos por encantamentos e palavras magicas que o conto não referiria ; mas a imaginação infantil do povo e das creanças nem tanto pesquiza.

Se contudo dissesse aos leitores da *Construcção Moderna* que alguma coisa semilhante poderia inventar-se entre nós e fazer-se com taes elementos uma narrativa singularmente original, é de presumir que se sorrissem. E comtudo quem isto escreve lamenta que tal não succedesse com o claustro de Santa Barbara, no convento de Christo em Thomar e tanto mais o lastima quanto é certo que nas mãos de um escriptor de talento, faria um bello complemento de aquella lenda da abobada da casa do capitulo na Batalha, a que se devem tão brilhantes paginas da explendida linguagem portuguêza de Alexandre Herculano.

Com effeito, o claustro de Santa Barbara está entre a Egreja e os claustros da hospedaria e D. João III.

Nessas circumstancias, «não podendo ir muito alto, como escreve o sr. dr. Vieira Guimarães no seu livro *A Ordem de Christo*, as suas galerias obedecem submissas, apresentando as abobadas um curtissimo abaulamento, os artesões uma horisontalidade que os torna notaveis e os arcos dos cantos, um tal esforço de delineamento, que causa espanto ao ver-se e saber-se que é pedra a sua materia ; pois mais ferro parece pelo seu contorno e arranjo.»

«Mais comprido na direcção norte sul do que largo, 15 metros por 14 met., tem seu pavimento todo lageado, no meio do qual se abria o boccal de uma pequena cisterna.»

«Doze interessantes columnas, sem architectura definida, aguentam os abatidissimos arcos, em curva de aza de cesto, das quatro galerias.»

«Por cima de estas corria uma varanda coberta com um telheiro, menos na ala do norte, em que passava o corredor de communicação entre o dormitorio e a egreja, em parte da qual foram construidos os confessionarios.»[1]

METOPA & TRIGLYPHO.

[1] Vid. *A Ordem de Christo*, pag. 183 e 184.

Arrematações no paiz

Camara Municipal de Lisboa — No dia 26 de abril, á 1 h. da tarde, terá logar a arrematação das terraplenagens a fazer na Avenida dos Anjos, ao sul da travessa do Fôrno do Tijolo, no lanço correspondente á parcella expropriada á viuva do dr. José Antonio Barbosa d'Araujo Simões.

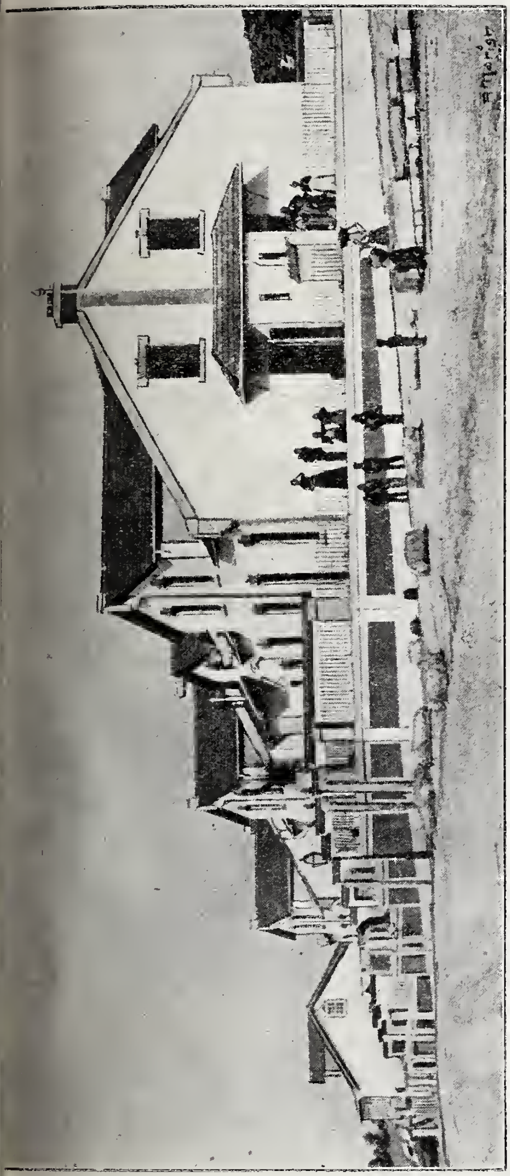
Caminhos de ferro do sul e sueste — No dia 12 de abril, pelas 12 horas, terá logar na secretaría da 5.ª secção, em Faro, a arrematação de 5 empreitadas de fornecimento de pedra britada para construcção do ramal de Tunes a Portimão. O deposito provisorio para cada empreitada é de 11$000 rs.

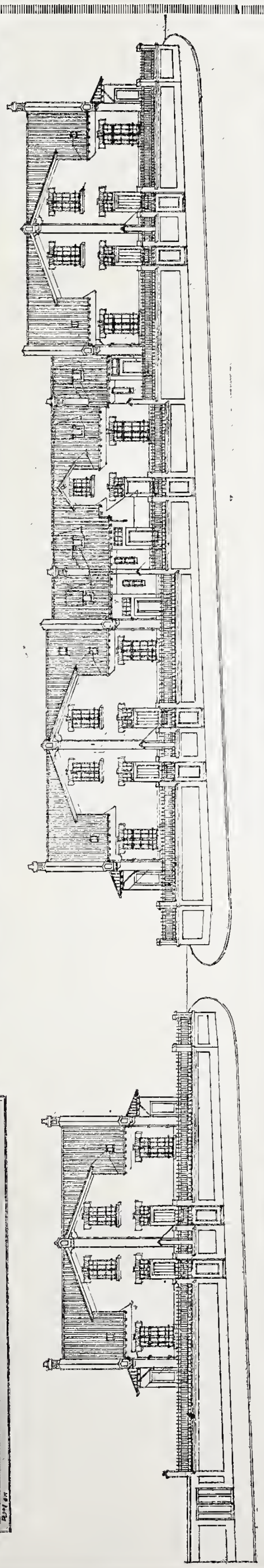
Theatros e Circos

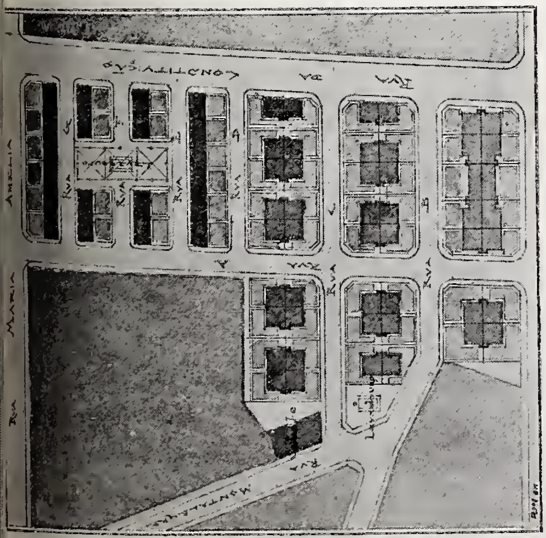
D. Maria — *As sabichonas.*
D. Amelia — Companhia de zarzuela.
Trindade — *A aposta de Floriano.*
Gymnasio — *Os inquillinos do sr. Blouneau.*
Avenida — *A bola de neve.*
Principe Real — A revista *A' procura do badalo.*
Colyseu dos Recreios — Companhia de opera lyrica, inaugurada com extraordinario exito no dia 29 de março findo. Opera *Traviata*.

Bairro operario do Monte Pedral, no Porto

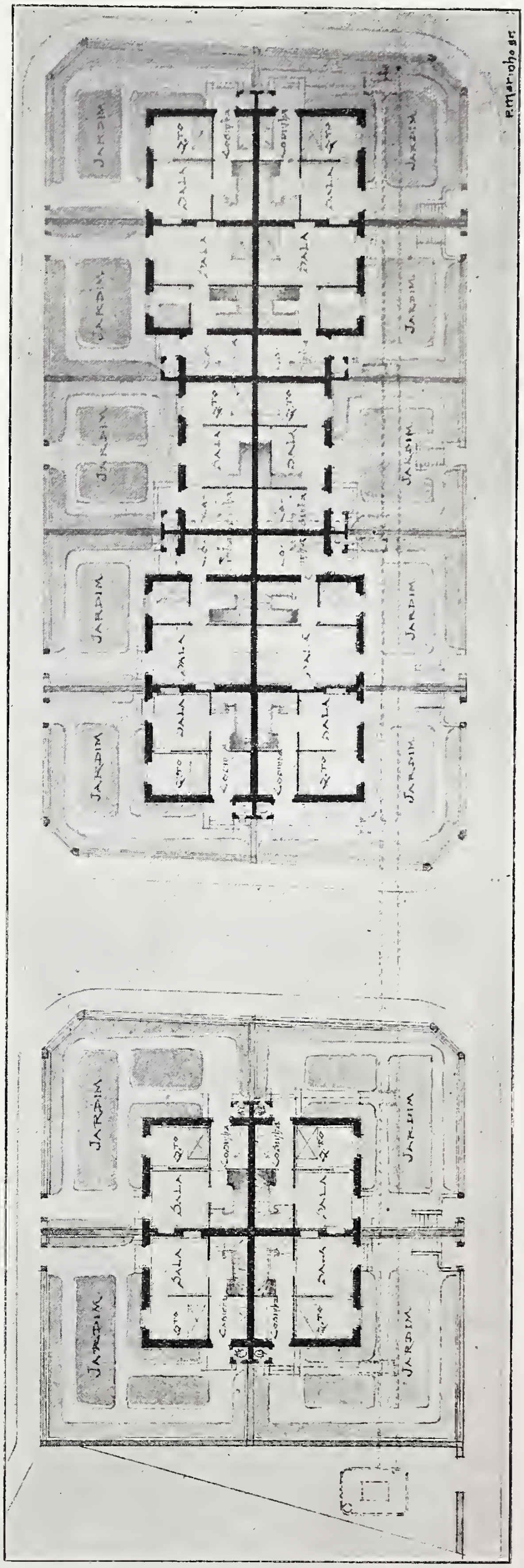
ARCHITECTO, SR. JOSÉ MARQUES DA SILVA







PLANTA GERAL



PLANTAS DO REZ DO-CHÃO

ANNO III — 20 DE ABRIL DE 1902 — N.° 57

SUMMARIO

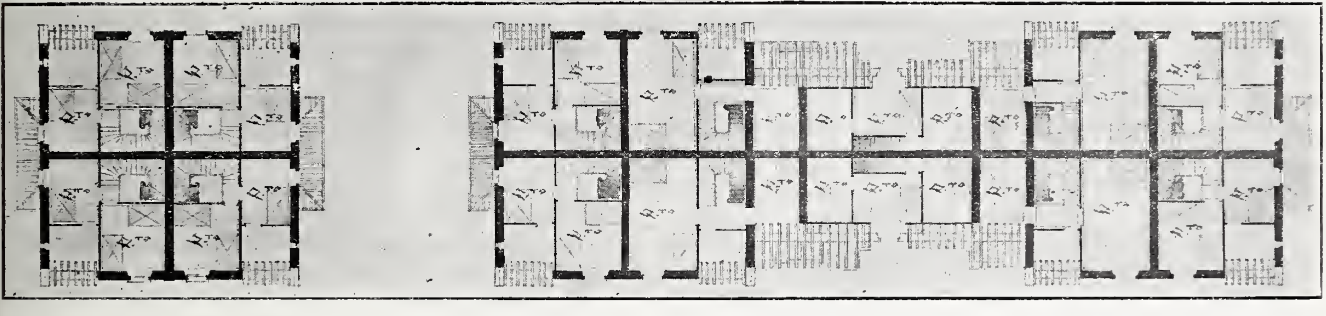
Bairro operario do Monte Pedral, no Porto, architecto, sr. José Marques da Silva — Chronica d'arte, rapidas notas sobre a 2.ª Exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, pelo sr. Pinasio de Carvalho—Architectura estrangeira (Inglaterra), por Heathers — Um hospital de vidro — Saneamento das povoações, esgotos-canalisações, por C. C. — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte, por Erici — Bibliographia — Arte tradicionalista: A Torre de Belem — Arrematações no paiz —Theatros.

Bairro operario do Monte Pedral, no Porto

Architecto, sr. José Marques da Silva

A *Construcção Moderna* honra-se hoje com mais uma valiosissima collaboração, para juntar a tantas outras illustres que já ha muito conta.

O projecto que apresentamos é do distincto architecto portuense, sr. José Marques da Silva, que, por muitos titulos, de que o principal é o seu superior talento, é já conhecido no meio artistico do nosso paiz, principalmente pelos seus excellentes projectos da estação de S. Bento, no Porto, da séde da Sociedade Martins Sarmento, em Guimarães, e outros de não somenos importancia.



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR

O alludido projecto refere-se a um primeiro nucleo de 14 casas do bairro operario, no Monte Pedral, cuja edificação se deve á benemerita iniciativa do importante jornal portuense *O Commercio do Porto*.

Como indica a gravura da perspectiva, cuja photographia foi tirada do natural, o projecto tem plena execução na parte que se refere ao nucleo citado, estando as casas todas habitadas.

Os materiaes empregados na estructura das paredes foram extraídos do proprio local da construcção, tendo todas as paredes de fachada $0^m,40$ de espessura.

As despezas geraes da construcção, compreendendo terraplenagens, canalisação dos esgotos, abastecimento de aguas e despezas do seguro, subiram á importancia total de 13:945$160 réis.

A planta geral dá a conhecer a disposição dos agrupamentos de casas, que são varios, havendo-os de quatro casas, onze, etc., tendo todas serventia para dominio publico, pois a camara municipal exigiu que o bairro não fosse fechado, devendo todas as suas ruas ser publicas.

Este facto é de importancia social, sem duvida vantajoso, mas que aggrava sensivelmente a despeza.

Todas as casas são separadas, da rua por jardim com gradeamento e todas as peças que as compõem teem luz directa.

Agradecendo ao illustre architecto, sr. Marques da Silva, a inexcedivel boa vontade com que honrou esta publicação, aguardamos anriosos que os restantes architectos do paiz, que ainda não nos prestaram igual coadjuvação e que já são muito poucos, o não deixem de fazer, para que, apesar dos que fingem desconhecer os nossos esforços para tornar esta publicação o repositorio do trabalho de todos os artistas portuguêses da especialidade, ella affirme no nosso restricto meio a boa vontade de que todos estão possuidos para que seja realmente util, convergindo os nossos incessantes esforços para esse fim.

CHRONICA D'ARTE

Rapidas notas sobre a 2.ª Exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes

Geralmente, no nosso acanhado meio artistico, estes interessantes certamens, constituem um verdadeiro acontecimento, e acontecimento de uma altissima significação, porque, dadas as pessimas circumstancias do meio, ingrato e safaro para tudo o que seja producção artistica, chega a causar espanto que ainda um nucleo importante de sonhadores, trabalhe com probidade e afincadamente, para tornar possiveis estas exposições annuaes.

Poucos dos muitos visitantes d'estas exposições, calculam qual a somma de trabalhos e sacrificios que ellas representam, e raros poderão avaliar o que significam de bons desejos por parte de todos os artistas, que tendo em geral de luctar contra a indifferença do maior numero, pelos seus trabalhos, teem ainda em cima de tolerar paciente ou generosamente, todas as pedantissimas criticas e aggressões dos avariados plumitivos que se permittem a inqualificavel ousadia de se arvorarem em criticos d'arte.

Por todos estes motivos, sempre nos é grata a missão de registrarmos mais um d'estes significativos certamens, onde a arte nacional se manifesta com brilho e honra dignos de sinceros incomios, e... de melhor e mais sincero apreço por parte dos que teem obrigação moral de lh'o prestar.

Esta exposição, a 2.ª promovida pela Sociedade Nacional de Bellas Artes, apresenta-se-nos sensivelmente melhorada nos processos e, embora mais reduzida em numero, muito melhor em qualidade do que muitas das anteriores.

A admissão dos trabalhos, este anno, foi mais meticulosa por parte do respectivo jury, que teve de regeitar alguns, e pena foi, que essa orientação senão tornasse extensiva a mais alguns (poucos)

que poderiam deixar de ser expostos sem que a arte nada perdesse...

Não sejamos porém tão exigentes, e admittamos como bom o que o jury resolveu, porque, nem sempre é possivel e prudente, o passar se do regimen de absoluta tolerancia ao de absoluto rigor.

Como já dissémos, a exposição em geral é bôa, e representa, com prazer o registramos, uma interessante e esperançosa phase de evolução artistica, que póde muito bem significar um renascimento de bons processos d'arte.

Foram 67 os expositores e 235 os trabalhos expostos, assim agrupados:

Pintura a oleo, 134 — Esculptura, 11 — Architectura, 32 — Aguarella, 16 — Dezenho, 5 — Pastel, 6 — *Gravura, 1 — Caricatura, 3 — Arte applicada, 27.*

Como se deprehende d'estes numeros, a pintura a oleo, a architectura e a arte applicada, são as secções que n'esta exposição foram mais concorridas.

Sua Magestade a Rainha, Columbano e Casanova, que ha já bastante tempo não concorriam a estas exposições, imprimiram com o prestigio dos seus nomes, uma nota altamente distincta e significativa a este certamen.

El Rei, como sempre, manifestou mais uma vez as suas ráras qualidades de artista de comprovado valor, expondo um trabalho a pastel, muito bem tratado como factura e dezenho. E' sobremaneira sympathica e digna do mais alto apreço por parte dos artistas, a orientação de El-Rei, que, como um leal camarada de arte, sempre os acompanha e honra com os seus trabalhos, como que a incital os para não afrouxarem na cruzada ideal que amorosamente sustentam. Honra lhe seja pelo que a sua brilhante cooperação significa.

Que diremos nós n'este rapido esboço, d'essa gloriosa pleiade d'artistas firmes de talento e reputação, que habitualmente elevam o nivel artistico das exposições com os primores dos seus trabalhos de mestres? Registrar lhes os nomes, é por assim d zer, consagrar-lhes os trabalhos, e citando-os ao correr d'estas breves notas, abrangêmol-os na mesma apreciação amiga de respeito aos seus talentos e trabalhos sem buscarmos estabelecer-lhes precedencias.

Em pintura a oleo, citaremos o grande quadro de Columbano, *Santo Antonio*; de Ramalho. um *retrato* de seu tio; de José Malhôa, *a volta da romaria*; de Salgado, o retrato da Ex. Sr.ª D. V. S. M.; de Carlos Reis, *no caminho da fonte*; de João Vaz, *ultimo ancoradouro*; de Condeixa, *esperando a maré*; de Jorge Colaço, *no meu atelier*.

Este ultimo artista, nervozo, laboriosissimo e de incontestavel talento, prejudica em geral os seus trabalhos, pela precipitação com que os acaba, e possuindo qualidades artisticas de altissimo valor, tem que as defender e radicar, corrigindo-se d'esse perigoso defeito que póde, continuando, desvalorisar-lhe a sua obra.

O quadro d'este artista que acima mencionamos, seria um soberbo trabalho se á sua execução presidisse mais attento cuidado; representa o quadro, o grande e saudoso poeta Thomaz Ribeiro e sua filha D. Iréne, no atelier de Jorge Colaço; muito parecidos como retrato, optimas e naturalissimas posições e atitudes perfeitamente observadas; ha porém a notar, com magua o registramos, inacabamento nos pés, difusão no plano do fundo e um pouco de frieza no colorido.

A cabeça da filha de Thomaz Ribeiro, é muito bem detalhada, tem vida e justa expressão; outro tanto se não póde notar na do pai, que, como já dissémos está muito parecida, mas com modelação violenta e pouco cuidada.

Estas observações que fazemos ao trabalho do illustre artista e que se podem tornar extensivas a muitos outros quadros seus, tem principalmente como fim e intuito, provocal-o a apresentar nos em futuras exposições, trabalhos mais acabados e perfeitos; tem valor de sobejo para os fazer; bom é pois, que sacrifique em favor da *qualidade* um pouco da *quantidade* nas suas producções. Acceite e medite o talentoso artista, estas indicações, que são de amigo, póde ficar d'isso convencido.

Dos novos, já de reputação segura, apresentam-se nos João Galhardo, com uma optima téla intitulada: — *Ali é que está tua mãe!* E' sem duvida este quadro, um dos melhores e mais sentidos trabalhos do artista, trabalho em que a execução cuidada e firme se liga admiravelmente á *intenção* sentimental.

Os planos afastados, do quadro, são tratados com muita observação e acabamento, e tocados com tonalidades de luz do sol poente mysteriosa e triste, incidindo nos topos dos cyprestes d'um cemiterio d'aldeia, d'um effeito surprehendente e suggestivo de tristeza profunda. Um delicioso trabalho.

Constantino Fernandes, o laureado do concurso do cartaz da exposição, e o vencedor do concurso de pensionato, no Porto, apresenta nos dois magnificos retratos, que mais parecem trabalhos de um artista de longa carreira feita, do que esperançosissimas revelações de um novo cheio de talento e ponderado estudo; hade ir longe este artista, crêmol-o sinceramente. Entre os amadores, citamos D, Laura Sauvinet Bandeira, que apresenta um retrato de seu marido, em que revela muitos progressos e felizes e pouco vulgares aptidões; é d'entre as raras amadores que figuram este anno na exposição, quem melhor se apresenta.

D. Virginia Santos Avellar; outra amadora distincta que apresenta um interessante estudo.

D. Emilia dos Santos Braga, apresenta-nos uma deliciosa composição, que intitulou: — *uma decoração para piano*, cheia de frescura e optima de colorido.

Em esculptura, apresentam-se-nos 6 concorrentes; Antonio da Costa Motta; — Motta Sobrinho; — José Netto; — Antonio Alves Pinto; A. Fernandes de Sá, e Francisco dos Santos.

O primeiro d'estes artistas, hoje um mestre já consagrado e cuja reputação se firmou em trabalhos de um altissimo valôr, apresenta-nos dois soberbos modelos de baixos relevos para o monumento a Affonso de Albuquerque, que bastariam para lhe firmar a reputação, se outros trabalhos, como dissemos, o não tivessem já collocado a pár das nossas mais brilhantes e puras glorias artisticas.

O segundo; sobrinho do anterior, segue-lhe as peugadas; muito novo ainda, mas com talento a valer; se continuar estudando e produzindo, será em pouco tempo um artista consumado. N'esta exposição apresentou-se muito bem, com um delicioso trabalho, um busto de *velinha resando*, cheio de expresão e sentimento.

Dos restantes, destaca-se A. Fernandes de Sá, um artista de muito merito e largo futuro; o seu trabalho *rapto de Ganymedes*, é uma bella manifestação dos seus poderozos recursos de artista de valôr.

Em trabalhos a *pastel*, alem de Malhôa, o mestre consagrado, apresentam-se quatro concorrentes,

d'entre os quaes destacaremos João Mattozo da Fonseca, que se apresenta muito bem, com um gracioso trabalho intitulado *Mimi*.

Caricatura; apresentaram-se dois expositores, os srs. Francisco Valença, que apresenta dois apreciaveis trabalhos no genero; — e J. G. Santos Silva (Alonso), que com os trabalhos agora apresentados veio confirmar a alta cotação artistica que attingira com os que apresentou na passada exposição; é sem contestação, um grande artista no genero, e poucos lhe leverão a barra, na graça do desenho, no espirito finissimo de *charge*, e na belleza e graça como trata os assumptos: — está ali um grande caricaturista de largo futuro e pulso firme.

Arte applicada: Distinguem-se n'esta secção, D. Maria Augusta Bordallo Pinheiro; José Emygdio Maior; — Mademoiselle Helene Eisenbart; Mademoiselle Lorette Bruno; e Mademoiselle Maria dos Santos Macedo.

José Maior, é dos novos que muito promette, a avaliar pelos seus trabalhos, cheios de frescura, e espontaneidade. Em breve, progredindo como tem provado que progride, será um dos nossos mais apreciados e apreciaveis entalhadores.

Architectura: Esta secção, tem tido nas duas ultimas exposições uma consideravel representação, digna de registro especial, e n'esta ultima apresenta-se bastante e brilhantemente concorrida, com trabalhos de valor e importancia.

Rozendo Carvalheira, apresenta o projecto do sanatorio Sant'Anna (em construcção) constituido por 15 grandes peças, que tomam toda uma das maiores paredes da Sala. E' um projecto muito detalhado e importante. Frederico Evaristo da Silva Gomes, apresenta o projecto *d'um quartel de infanteria*, construido por quatro peças. E' um projecto de larga composição bem estudado e de agradavel aparencia; nota-se porem, talvez uma excessiva valorisação decorativa que lhe imprime um caracter demasiado pompozo; é comtudo um bom trabalho que revella no seu auctor optimas e felizes disposições.

Raul Lino, apresenta-se-nos este anno com 4 esboços dos seus interessantes estudos sobre archeologia artistica visando o typo tradiccional da habitação.

São tratados com leveza e simplicidade e muito apreciaveis como estudos retrospectivos.

Arthur Manuel Rato, apresenta-nos o projecto d'um *casino*, constituido por cinco peças.

Sendo como é, um projecto essencialmente escolar, é comtudo uma manifestação de aptidões felizes, que futuros trabalhos por certo confirmarão.

José Alexandre Soares; apresenta dois projectos: — *caes embarcadouro e desembarcadouro, servindo barcos de recreio, na extremidade de uma grande avenida, n'uma cidade de 1.ª ordem* e um *palacio de festas e jogos publicos*.

Ao valor d'este novel e distincto artista já por varias vezes na *Construcção Moderna* nos temos referido, ao publicarmos os seus trabalhos, e hoje em face dos que apresenta na exposição, só temos a confirmar o elevado conceito em que temos o seu valor como architecto, e artista moderno e bem disciplinado. Principia a sua carreira e muito bem, e dentro de pouco tempo os seus merecimentos, o seu continuado estudo e o seu caracter leal de fina tempera, hão de tornal-o um dos mais brilhantes ornamentos da sua classe, que elle já illustra pelas provas evidentes do seu talento.

O segundo dos referidos projectos, é admiravelmente bem estudado e concebido; a planta muito equilibrada e harmoniosa é de magnifico effeito. Um e outro projecto, foram feitos no estrangeiro, onde o seu talentozo auctor permaneceu por muitos annos, e provam-nos qual foi o seu aproveitamento. Agora, que vai entrar no quadro dos architectos officiaes, por certo revelará quanto valem as suas aptidões artisticas e technicas que nós com prazer registraremos. Por agora, fellicitando-o, antecipamo-nos nos parabens que como collegas e amigos sinceramente lhe endereçamos.

E terminamos por hoje e por aqui, estas rapidas notas sobre a 2.ª exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, que é sem duvida uma das melhores e mais interessantes que entre nós se tem realisado.

PINASIO DE CARVALHO.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA
(INGLATERRA)

A *Construcção Moderna* publica hoje mais um exemplar de edificação inglêsa que se encontra na cidade de Harrow on-the-Hill, no condado de Middlesex. Esta pequena cidade não longe de Londres ainda hoje recorda que nas suas escolas aprenderam lord Byron e sir Robert Peel, um dos mais notaveis estadistas do seculo passado e que preparou a *Greater Britania*, como diziam ainda ha annos os partidarios do imperialismo.

A circumstancia do seu pouco afastamento de Londres (cerca de 15 kilometros) e a predilecção

dos inglêses pela vida do campo, deviam concorrer para o engrandecimento de este povoado e para o disvelo nas suas edificações.

O exemplar hoje apresentado filia se no genero *cottage* tão apreciado pelos inglezes e as plantas do andar terreo e primeiro andar mostram bem

que para a vida familial se destina esta casa. Assim no andar terreo conta o grande salão de entrada *The Hall* como lhe chamam alem da Mancha e do outro lado do Atlantico, tendo á direita a casa de jantar e do lado direito uma sala o que dão o nome de *Morning room*.

A *respectability* inglêsa não permitte que se entre no salão a não ser em toilette e por isso o *Morning room* representa como que a sala onde se recebe sem cerimonia, lendo os jornaes da manhã, com o vestuario do passeio ao campo e de elle após toilette se passa para o salão. Ambos estes compartimentos munidos de janellas em corpos salientes no edificio mostram todavia que a não ser pelo luxo maior ou menor de installação, a toda a hora os inglêses recebem bem os hospedes. O difficil é conseguir-se o ingresso no *home*.

Para as trazeiras da casa do lado da sala de jantar fica a cozinha tendo ao lado a dispensa e não longe a bacia de lavagem de loiças e a casa de arrecadação do combustivel, já em edificio adjacente cujo telhado deve ficar a nivel inferior ao do pavimento do primeiro andar. N'este é que se concentra a vida de familia pois que não menos ha de seis quartos de dormir, uma casa de banho e dois quartos de vestir, um em cada extremidade do corredor central.

Esta casa, cujo projecto é devido ao architecto sr. Arnold Mitchell, é construida com tijolos encarnados, telha negra cobre o telhado principal, ao passo que os dos corpos salientes que não attingem a altura do primeiro andar são recobertos com telha envernisada. A grande simplicidade do telhado deu logar a que muitas peças ficassem espaçosas bastante.

O alpendre de entrada é justificavel em clima onde tanto chove e por se tratar de uma casa de campo não quiz o architecto na vista perspectiva do edificio, deixar de apresentar dois *babies* com a respectiva *nurseinaid*.

Se este pormenor do desenho não faz parte da architectura, mostra pelo menos que a Inglaterra melhor comprehende do que nós onde devem viver as creanças. No campo e ao sol. Assim se criam as raças fortes, assim se aprende a amar a natureza, a ser simples como ella, a ser livre como o horisonte largo que se disfructa, a ter aspirações justas porque se vê o ceu, pensamentos elevados porque se olha para a copa das arvores, ideias persistentes porque se contempla o incessante trabalho que transforma os campos.

HEATHERS.

UM HOSPITAL DE VIDRO

A municipalidade de Philadelphia acaba de votar a somma de 90 contos de réis para a construcção de um hospital para tuberculosos.

Este edificio destina-se a 500 doentes. Comprehende oito grandes pavilhões cuja armação, vigamentos e cobertura, são de aço e os muros e telhados, de vidro.

Cada doente ficará perfeitamente isolado por meio de um novo systema de ventilação e por uma producção constante de ozone.

Baterias electricas especiaes, installadas em cada pavilhão, terão por effeito tornar o ar mais activo e destruir os germes morbidos que se produzirem ou estiverem na atmosphera.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 55)

Esgotos—Canalisações

Por um projecto de 1889, na importancia de 10.500:000 francos, as aguas d'esgoto eram levadas a Archéres, com o que se esperava obter o completo saneamento do Senna pela utilisação de todas as aguas de esgoto de Paris.

Muito haveria ainda que dizer ácerca da concepção e execução das canalisações d'esta cidade, ás quaes nos referimos para mostrar como nos tempos modernos se tem occupado largamente do saneamento das povoações, mas a indole d'esta publicação não permitte apresentar uma noticia mais vasta sobre a execução dos esgotos de diversas cidades.

Sendo isto assim, passaremos a citar, ainda que muito profunctoriamente, as diversas phases por que tem passado o saneamento de algumas das nossas principaes povoações e entre ellas Lisboa que mais nos interessa.

Posto que não possa precisar datas, sabe se que os habitantes da antiga Lisboa, senão nos tempos anteriores, pelo menos a contar do dominio serraceno, empregaram canos de esgoto, uns cobertos outros descobertos, para conduzirem ao Tejo as aguas pluviaes, canaes que muitos d'elles recebiam os despejos das habitações proximas.

As canalisações cobertas, porém, tomaram naturalmente maior incremento pela necessidade de dar esgoto ás aguas da chuva atravez dos aterros do valle central (Valle Verde) entre o Rocio e Terreiro do Paço, e n'outros pontos aonde as linhas d'agua tinham de passar inferiormente á via publica.

Apesar d'isto, porém, durante o seculo XVIII e ainda no primeiro e segundo quarteis do seculo passado, os despejos de muitos predios faziam-se para as ruas, pelo systema do — agua vae — a que anteriormente alludimos.

Foi no meado do seculo passado que a construcção das canalisações em Lisboa tomou maior incremento, principalmente depois de 1856 e 1857, passadas as epidemias da colera e da febre amarella; porém só n'estes ultimos vinte annos se tem dado aos canos de esgoto uma secção mais racional e uma execução mais cautelosa em harmonia com as indicações da sciencia.

D'este modo Lisboa tem uma rede de canalisações com elementos de diversas epocas, de fórmas as mais variadas, tendo alguns canos secções insufficientes e outros tendo-as talvez exageradas.

Alguns d'elles, como muitos da cidade baixa, são verdadeiras fossas, que seriam de consequencias perniciosas se duas vezes por dia não fossem visitados pelas aguas da maré.

O excesso da pressão na maré cheia concorre, é certo para uma maior sahida de gases para a atmosphera e para o interior das habitações, mas a acção antiseptica do sal marinho deve concorrer para annular muitas das propriedades nocivas das materias depositadas nos canos; alem de que muitos d'esses depositos são levados para o rio durante a vasante da maré, a menos que não se dê ali qualquer acção bacteriologica que modifique a nocividade das materias retidas nos canos.

Isto para os canos que desembocam nos caes do Terreiro do Paço e parte oriental da cidade.

Os da parte occidental, comprehendido o cano da rua do Arsenal, são recebidos no moderno collector marginal, que actualmente descarrega no antigo Caneiro d'Alcantara; directamente na maré

baixa, e durante a enchente por intermedio de machinas que elevam as materias dos esgotos a um nivel superior ao das maximas marés, para as descarregar no dito caneiro.

(Continua.) C. C.

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(*Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos.*)

(Continuação do n.º 55)

As offensas dos seculos e os ultrages dos barbaros, que não deixaram de pagar á Italia a visita que anteriormente de ella receberam, maltrataram a existencia dos monumentos.

Acudamos pois solicitos e amantes em auxilio de elles e antes que tudo comecemos a examinar quaes são os medicos que estão em torno de estes augustos doentes para diagnosticar o mal e preparar a cura.

E não são poucos estes enfermeiros.

Aqui está o *archeologo* que doutissimamente põe em evidencia, commenta qualquer reliquia sobre qual a sua origem e idade, que com longa, pertinaz, apaixonada insistencia por annos e annos, consulta livros, confronta textos, colhe pareceres, tenta hypotheses para conseguir dar ideia á força de citações dos sonhos dos Atalantes, dos Pelasgos, da fatalidade gentilica, da primogenitura historica e que, não podendo ser o poeta da fórma, se limita a ser apenas o seu historiographo.

Eis ali o *engenheiro* que, soberbo por ser o braço direito da economia publica e que sentindo-se senhor das pontes, dos portos, dos canaes, das estradas, dos aqueductos, das minas, dos grandes portentos da electricidade, impõe ao abalado idolo da belleza o regime iconoclasta da producção.

Acolá está o *architecto* que encontra e cria, que tem a tarefa de fabricar um mundo idealmente superior em belleza ao da natureza; o poeta da fórma que implanta os edificios destinados a serem o thermometro da civilisação que prova irresistivelmente o desejo e a necessidade de perscrutar com o estudo profundo as fascinantes bellezas artisticas que estão impressas sobre as reliquias das grandezas passadas.

Algumas vezes, ligação estranha, o *archeologo* e o *engenheiro*, as duas naturezas fundem se numa; uma o *constructor erudito*, que não possuindo o genio da selecção, tropeça sempre na esteira da erudição.

De outras vezes, confundem-se como coisa identica, o *engenheiro* e o *architecto* e esta união que poderia ser homogenea é demasiado lata para que se abrigue num unico cerebro. Porque se o engenheiro vive feliz entre o calculo mathematico e as formulas da mecanica, entre a disciplina da hydraulica e da physica technologica, no meio das experiencias de laboratorios e das meditações dos doutos, nos estaleiros das minas, dos caminhos de ferro, das pontes metallicas, entre os portos, os canaes e as machinas; o architecto vive entre os capiteis e entablamentos antigos, vive com a alma e o coração enamorados da belleza do Parthenon e do Teseio, das cornijas encantadoras de Minerva Poliada, da esbeltez corinthia dos monumentos da Carea. Vive com a phantasia robustecida, entre os amphiteatros, as basilicas, os foros e os templos romanos, tocou o sentimento da majestosa simplicidade das egrejas christãs: electrisou o genio das naves alterosas das cathedraes ogivaes, dos encantadores pinaculos, do audacioso vôo do arco diagonal. Vive entre o purismo da Renascença, entre as majestosas producções do seculo XV e tambem entre as frondosas decorações do seculo XVI incorrectamente gigantesco, que teve comtudo na lingua artistica uma possante palavra.

Vive em summa de inspiração e de gosto entre os poeticos estudos e as recordações de tantos estylos variados que tornam celebre, invejada e venerada a nossa Italia.

O architecto douto não saberia resolver o problema esthetico, assim como o architecto artista não saberia resolver o problema estatico. Preciso é pois que as duas doutrinas se unam em fraterna união O moderno architecto careceria de ser ao mesmo tempo douto e artista, para ser completo.

Dado o thema arduo, rigido, impassivel o architecto não afronta e não concebe o conjunto; fixada a ideia a primeira a impor-se-lhe não é a arte, é a sciencia que com tanto mais rigor, com tanta mais energia assenta despoticamente os termos da solução, prescreve anticipadamente a estrutura que, ao passo que responde a postulados subtilissimos em sentido scientifico tem que adaptar-se a ser elegantemente revestida pela belleza da fórma. De aqui o ideal das duas doutrinas reunidas num unico pensamento, numa só mente que compreenda o conceito scientifico, que não seja rebelde ao conceito artistico mas onde um se reuna ao outro.

Comtudo, illustres collegas, a sympathia do thema fez-me desviar algum tanto do campo em que me collocára, de ennumerar as diversas classes de observadores que hoje se opprimem ante os monumentos. Volto para o caminho trilhado e assim devo dizer-vos agora que são, com justificado direito, curadores das reliquias artisticas da antiguidade os que exercem a arte de Phidias e de Apelles, os quaes já bem dessedentados na fonte da esculptura e da pintura constituem o exercito activo e de operações.

(Continua) (*Traducção de* ERICI)

Bibliographia

CASTANHEIRA DAS NEVES — *Notice sur les Études de Résistance des Matériaux de Construction en Portugal.*

O illustre engenheiro sr. José da Paixão Castanheira das Neves acaba de brindar a *Construcção Moderna* com mais tres opusculos que publicou ácerca dos assumptos em que se especialisou. De esses tem esta revista hoje o prazer de dar aos seus leitores uma resenha do que figurou na Exposição Universal de 1900.

Como todos os trabalhos destinados a certames de aquella natureza, teve este de ser breve; mas de esgotar o assumpto em poucas paginas, dando nitida ideia do desenvolvimento que teem tido no nosso paiz os estudos de resistencia de materiaes.

Apoz uma ligeira introducção filiando os trabalhos de resistencia de materiaes nos estudos de Galilleu e de Hooke no seculo XVII, aponta o illustre engenheiro os nomes dos mathematicos, physicos e engenheiros que elevaram a resistencia dos materiaes á altura de uma verdadeira sciencia permittindo, graças a ella, os portentosos trabalhos que admirou o seculo findo ha pouco.

Restringindo-se ao estudo dos materiaes no nosso paiz dá noticia dos trabalhos de Mouzinho de Albuquerque, o illustre general a quem se póde applicar aquelle

«braço ás armas feito, mente ás musas dada»

que escreveu Camões

O segundo capitulo da sua *Notice* reserva-se já á analyse dos trabalhos dependentes da portaria de João de Andrade Corvo, de 1866, que instituiu a commissão de estudos, resistencia e analyse de materiaes de construcção, expondo largamente o programma dos trabalhos confiados áquella commissão composta dos professores Francisco Horta e Antonio Augusto de Aguiar e do engenheiro Gilberto Rolla. Segundo um costume muito usado entre nós, esta commissão

foi dissolvida e ninguem cuidou de arrecadar os trabalhos que iniciára.

Posteriormente trabalhos dispersos experimentaes, cuidadosamente narrados e os que se iniciaram nos estudos do porto de Lisboa sob a direcção do auctor de esta obra.

No quinto capitulo é que se começa a historia da Direcção de Estudos e Ensaios de Materiaes de Construcção e nos seguintes descrevem-se os laboratorios e os methodos de estudo bem como se dá a lista das publicações originadas por estes trabalhos especiaes, todas devidas ao illustre engenheiro auctor da *Notice*, bosquejando porfim ao de leve a influencia de aquellas publicações sobre o fabrico dos materiaes hydraulicos em Portugal. Quadros estatisticos e seis magnificas phototypias completam brilhantemente este opusculo que alem de ser mais uma prova do grande valor intellectual do illustre engenheiro sr. Castanhaira das Neves, mostra exuberantemente quão grande vantagem ha em confiar trabalhos especiaes da natureza de aquelles que estão a cargo da Direcção de Estudos e Ensaios de Materiaes de Construcção a um engenheiro que tinha iniciado a organisação de elles quando modestamente faziam parte de uma secção na Direcção de Estudos do Porto de Lisboa.

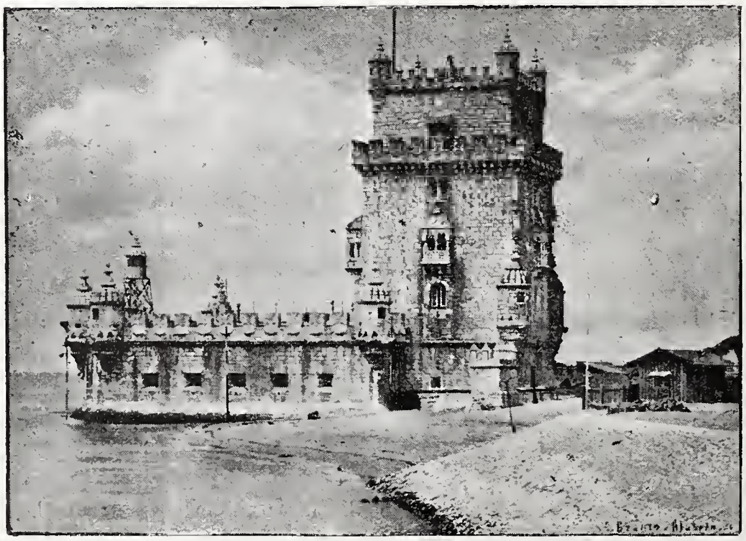
E' lamentavel que esta noticia não ponha em relevo toda a dedicação e todos os cuidados que mereceu a organisação de este serviço ao sr. engenheiro Castanheira das Neves e quasi que se maldiz da modestia com que elle allude aos seus notaveis trabalhos e ás importantes modificações que, graças a elles, alcançaram os cimentos de Alhandra e da Rasca e a cal hydraulica do Cabo Mondego, para não falar senão dos principaes productores de materiaes de aggregação no paiz.

M. DE M.

ARTE TRADICIONALISTA

A Torre de Belem

A *Construcção Moderna* pede hoje venia ao illustre critico sr. Ramalho Ortigão para acompanhar a gravura que representa a Torre de Belem com o que s. ex.ª escreveu a respeito de este bello monumento no *Culto da Arte em Portugal*, lamentando que o estylo brilhante do portentoso escriptor não tenha a vibratilidade das trombetas de Jerichó de biblica recordação para deitar por terra o gazometro e fazer sair do Tejo uma vaga alterosa bastante para que varresse para o mais profundo do mar aquelle ignobil panellão e que de envolta com elle arrastasse tambem a vereação que consentiu em semelhante attentado, os ministros que se não oppozeram a elle e o vandalo que, sob a designação de engenheiro ou de architecto, delineou aquella indecencia industrial.



Seria uma limpeza, um excellente serviço de saneamento. Fique pelo menos o registo de *boa vontade* que a *Construcção Moderna* tem para com aquelles indecorosos barracões.

«Ao lado da Torre de Belem, escreve o sr. Ramalho Ortigão, o mais peregrino entre os mais bellos monumentos da nossa architectura, estabelece-se o gazometro da companhia de illuminação a gaz! A esbelta silhueta rendilhada do mais suggestivo padrão da nossa gloria militar e maritima, já não emerge na areia loira do Restello, em deslumbradora apotheose, na vasta luminosidade do ceu e da agua, destacando se das collinas de Monsanto, como a alvura de uma hostia em elevação se destaca do fundo de um retabulo esmeraldado em altar de oiro fulvo, sob uma abobada azul. Sacrosanto pela sua expressão moral, como a immaculada estalactite, formada á beira do mar pela concreção mysteriosa de todas as lagrimas de saudade, de ternura, de consternação e de enthusiasmo, choradas por um povo de embarcadiços; sacrosanto na sua fórma artistica, como aquelle dos monumentos de Portugal, em que o genio luzitano da Renascença, mais expressivamente se revela como dominador da India, a Torre de Belem emparceira-se com a chaminé do mais vil e sordido barracão, o qual sacrilegamente a cuspinha e enodoa com salivadas de um fumo espesso, gorduroso e indelevel, como se a incomparavel joia de esse marmore, que o sol português carinhosamente sobredoura pelos afagos de tres seculos, houvesse sido tão subtilmente cinzelada pelos artistas manuelinos para escarrador de mariolas, por cima do qual todavia ainda algumas vezes, em dias de gala, se desfralda e tremula o pavilhão das quinas, mascarrado de carvão como um chéché de entrudo.

Ministerios de todos os diversos partidos politicos se revezam consecutivamente no poder, sem que nenhum de elles pareça attentar em um tal desdouro, expressão viva do mais abandalhado rebaixamento a que, perante as suas tradições historicas e artisticas, podia chegar a degeneração de uma raça. Por seu lado o parlamento e a imprensa são insensiveis á responsabilidade de taes sevicias, porque esses dois poderes do Estado, enrascados na baixa intriga partidaria, immobilizados nella, como um enxame de pardaes numa bola de visco, de ha muito que perderam o sentimento de nacionalidade e a noção de patria, relaxando completamente aos archeologos, aos poetas e aos artistas a unica legitima representação desinteressada e altiva do espirito português».

Arrematações no paiz

Ministerio do Reino— Construcção de edificios para escolas. No dia 12 de maio, pela 1 hora da tarde, arrematação no governo civil de Santarem, dos seguintes edificios destinados a escolas: Tramagal, concelho de Abrantes, typo A, n.º 4. Base da licitação 1:928$000 réis.— S. Miguel do Rio Torto, idem, idem. Base da licitação réis 1.969$000.—Benavente, concelho de Benavente, typo C, n.º 4. Base de licitação 4.083$000 réis).

—No dia 16 de maio, pela 1 hora, arrematação no governo civil de Coimbra, dos seguintes edificios: Ourentã, concelho de Cantanhede, typo A, n.º 4. Base da licitação 1.676$000 réis. — Almalaguez, concelho de Coimbra, typo A, n.º 4. Base da licitação 1 673$000.—Coimbra, concelho de Coimbra, typo C, n.º 2. Base da licitação 4.983$000 réis.

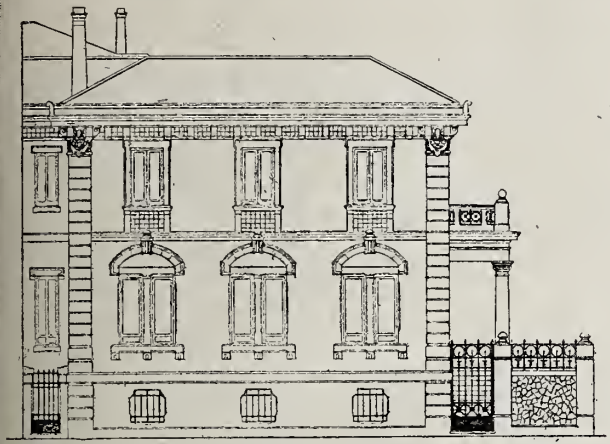
Theatros e Circos

D. Maria — *O casamento de Figaro.*
D. Amelia — Companhia de zarzuela.
Gymnasio — *Dr. Empafia. A ceia dos azylados.*
Avenida — *O Tição Negro.*
Principe Real — A revista *A' procura do badalo.*
Colyseu dos Recreios — Companhia de opera lyrica, *Os Puritanos.*

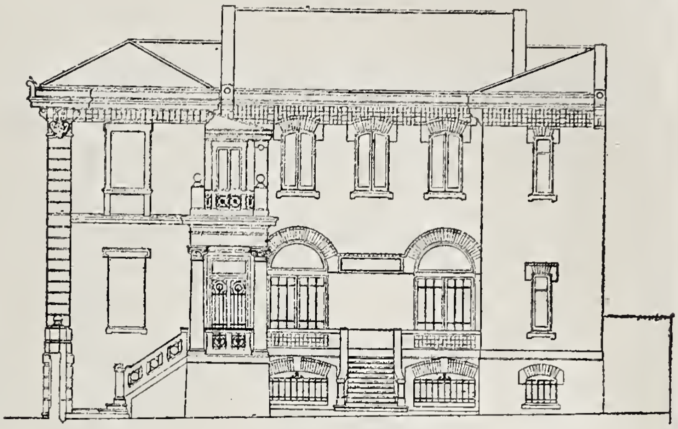
Casa do sr. Domingos de Sousa Andrade

NA RUA ANTONIO AUGUSTO DE AGUIAR

ARCHITECTO, SR. JOSÉ ALEXANDRE SOARES

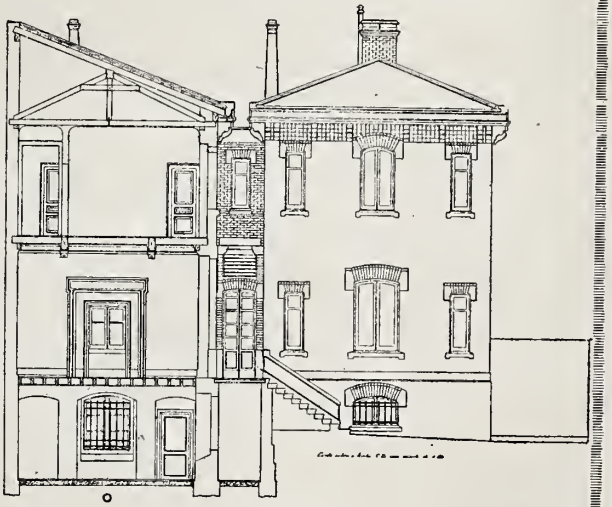


FACHADA PRINCIPAL

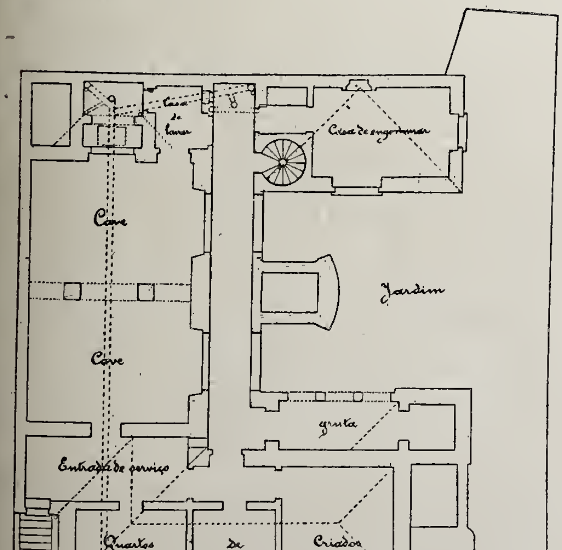


FACHADA LATERAL

CÓRTE EM A B

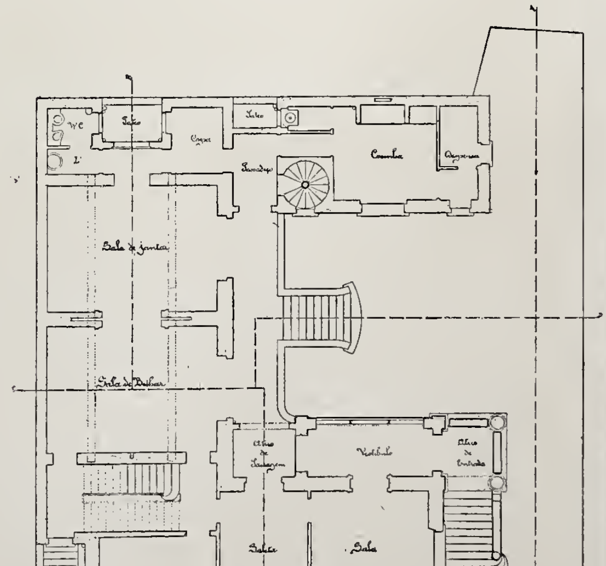


CÓRTE EM C D



PLANTA DO ANDAR TERREO

Com indicação das coberturas



PLANTA DO REZ DO CHÃO

(Andar nobre)

ANNO III-1 DE MAIO DE 1902-N.° 58

SUMMARIO

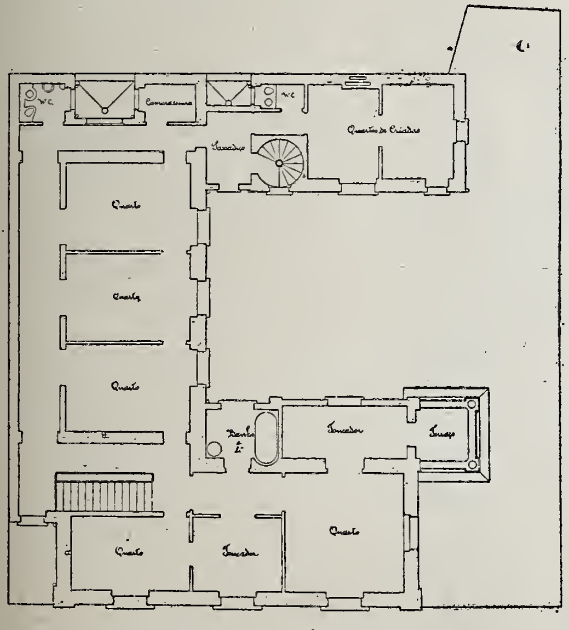
Casa do sr. Domingos de Sousa Andrade, na rua Antonio Augusto de Aguiar. Architecto, sr. José Alexandre Soares — Saneamento das povoações, esgotos-canalisações, por C. C. — Architectura pittoresca, Metopa & Triglypho — Architectura estrangeira (Inglaterra), por Heaers — Conservação da madeira — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte, por Erici — Sydero cimento em tubagens — Habitação, pelo architecto, sr. Costa Campos — Associação Portugueza de Proprietarios — Arrematações no paiz — Theatros.

Casa do sr. Domingos de Sousa Andrade

NA RUA ANTONIO AUGUSTO DE AGUIAR

Architecto, sr. José Alexandre Soares

O projecto que hoje publicamos, do nosso illustre amigo e distincto architecto, sr. José Alexandre Soares, de quem já aqui publicámos tambem dois importantes trabalhos executados durante o tempo em que esteve estudando em Pariz, acha se em começo de construcção, como acima dissemos, na rua Antonio Augusto de Aguiar, em frente do Parque da Liberdade.



PLANTA DO 1.° ANDAR

Não precisa descripção, pois que os desenhos das suas fachadas e plantas com legendas, mostram bem a idéa do auctor.

O orçamento da obra é approximadamente de 15:000$000 réis.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.° 57)

Esgotos—Canalisações

Alem d'Alcantara ainda alguns canos descarregam no rio, até que se conclua o outro collector, situado a juzante de Alcantara, em via de execução.

A falta de plano para as canalisações, construidas em differentes epocas segundo as necessidades d'occasião,os diversos systemas de construcção a que obdeceram, a fórma inconveniente de alguns canos e o máu estado das alvenarias em muitos d'elles, tudo isto estava pedindo o estudo completo d'um plano de saneamento da cidade e em especial d'um novo systema de esgotos.

O municipio tanto d'isto se compenetrou, que em sessão de 4 d'agosto de 1880 nomeou uma commissão de medicos e engenheiros para dar parecer ácerca do systema de esgoto que mais conviria adoptar.

Com effeito depois da extensa e interessante discussão, foi o dito parecer submettido á camara, qne, em conformidade com os principios estabelecidos pela commissão, mandou elaborar o projecto á sua direcção de serviços technicos.

O dito projecto já duas vezes foi posto a concurso para execução das obras. Consta das redes das canalisações da cidade, servidas por dois collectores, o da zona baixa e o da zona alta. sendo recebidos os productos dos esgotos n'um emissor que irá descarregar fóra da barra nas proximidades da povoação da Parede cerca de tres kilometros a juzante da foz do Tejo. Este emissor receberia directamente os esgotos da zona alta e os da zona baixa entrariam no mesmo emissor depois de serem elevados pela acção de machinas.

Parece ter-se julgado que os esgotos levados áquella distancia, e a um ponto da costa situado fóra da barra não voltariam ao Tejo, depois das materias dos esgotos serem diluidas em grande massa d'agua e divididas pela acção dynamica do oceano. [1]

Outras das nossas cidades e villas, por iniciativa dos respectivos municipios ou por coadjuvação do governo, têem mandado organizar projectos de canalisação de esgotos; mas d'esses projectos pouco se tem executado, e ainda assim não é raro, ou por má interpretação dos mesmos ou por falta de estudo dos principios que tiveram em vista osrespectivos auctores, na parte já executada, os encarregados da execução, term introduzido modificações que contrariam o que se pretendia conseguir.

Independente d'isto, porém, o que mais succede é não se fazerem estudos completos, e cada municipio, segundo os meios de que dispõe, ou conforme as verbas incluidas em orçamento para tal fim, manda executar canos de esgoto segundo as necessidades d'occasião que julga mais urgentes, pelo seu mestre d'obras como technico, sob a direcção ou fiscalisação do vereador do respectivo pelouro. Assim se tem dispendido importantes sommas, com pouco proveito em alguns casos, mas sempre com o grande prejuizo de taes obras impedirem a execução de qualquer plano completo de canalisação que de futuro se queira executar.

Outras localidades ha aonde se tem empregado as fossas fixas por domicilio.

Alem de caras, são quasi sempre mal executadas, dão fortes emanações mephiticas para o interior das habitações, são de incommoda limpeza e perigosas ainda pelas infiltrações no solo que ainda poderão polluir as aguas dos poços em suas nascentes.

Para algumas localidades á falta do melhor, poder-se-hão admittir as fossas geraes ou communs a bairros ou a grupos de habitações, determinando o seu numero e collocação pelas condições topographicas, chrographicas ou hydrologicas e ainda pelo numero de habitantes a que se destinam.

Taes obras, porém, deverão ser executadas pelos municipios, e por elles conservadas

(Continua.) C. C.

1 Por portaria de 5 de março expedida pelo Ministerio das Obras Publicas foi nomeada uma commissão para estudar as modificações a fazer na canalisação dos esgotos de Lisboa.

ARCHITECTURA PITTORESCA

Hoje a *Construcção Moderna* publica um exemplar de caza minhota, que mereceria as censuras dos nossos leitores se dissessemos que é caracteristica de uma região.

Comtudo, se se não dá tal circumstancia, representa todavia o caracter do minhoto com tanta fidelidade como o faria uma machina photographica, e embora na estampa não figurasse aquella lavradeira, em pose ante a objectiva, quasi que poderia fixar-se que esta caza só poderia existir no norte do paiz, ahi por Braga, por exemplo.

Região de pequena cultura, sem um palmo de terreno inutil, tudo ali se aproveita desde o trabalho das creanças em

tenra edade até á *bosta* que apanham á mão pelas estradas. Nada se perde no Minho, e as aguas dos rios, antes de chegarem ao mar, teem regado todas as varzeas, tocado todas as azenhas que é possivel construir. Os robustos seres, que ali servem de mulheres á compita com os homens, roçam o mato, são carrejonas, sacham e malham e, de vez em quando, transformam-se em *Marias da Fonte*.

Não são para elles os requintes da civilisação. Ouvem missa e confessam-se porque teem medo do inferno, mas não vêem na primeira a representação do sacrificio de Deus para remir o peccado original, nem na seguuda uma especie de barrella de consciencia. Pagam decima e derrama porque teem medo dos *malsins*, representação dos diabos menores cá na terra e das *justiças*, porque o juiz é para elles o satanaz-mór de este mundo. Desconfiado, o minhoto é teimoso tanto quanto pouco pado, e como prova aqui temos a nossa estampa.

Pensou em fazer uma caza e foi-a construindo aos bocados, perdendo o menos terreno que pode e plantando a vinha de enforcado onde pode. O pateo reserva-o para as gallinhas e ali está a cancella fechada com receio que lh'as roubem. Um dia, quiz accrescentar o alpendre para abrigo da escada, mas onde arranjar madeiros que abrangessem até á altura do telhado partindo do patamar, pouco acima do pateo? E depois a madeira é cara e apodrece exposta ao sol e á chuva, e vagarosamente começou a imaginar como é que havia de substituir os prumos que projectava. *Prumos de pedra!* isso é que era bom! parecidos com aquelles da egreja do Senhor do Monte ou da de S. Torquato! E longos mêses levou a ruminar e a olhar onde é que poderia topar com aquillo de que precisava. Foi á cidade perguntar a um canteiro quanto lhe levaria e fugiu horrorisado quando reduziu a moedas os milhares de réis que elle lhe pediu. Foi ter com outro, peor ainda. Mas não desistiu. O brazileiro ali das visinhanças andava a fazer um palacio. Se lá podesse arranjar as pedras, mas baratinhas... e, quem sabe, talvés que as houvesse nas obras da Senhora do Sameiro, e lá vae num domingo, depois da missa, se não tem que regar o nabal, ou torce um bocado o caminho ao regressar da feira para ver.

Por fim descobre que se concluiu uma obra numa capella e que se regeitaram umas pedras que podiam convir-lhe. Vae ter com o dono da capella — o *fidalgo* — e, coçando na cabeça e passando o pezado chapeu braguês de uma mão para a outra, arrastadamente elogia a obra deante do dono e de soslaio olha para as pedras que sobraram. Estão ali as que lhe servem, mas é de outras que fala e que rejeita por serem muito caras. Afasta-se das que pretende, mede as palavras, tartamudo, até que por fim se foi chegando para o que o trouxe para ali. «Mas que pedras tamanhas—exclama—, e assim para que é que podem servir? Aquellas é que ninguem leva.» E continúa desmerecendo o que pretende. O interlocutor, se é tambem minhoto, se não foi ao Brazil, comprehende muito bem os intuitos do visitante e affirma que tambem as não quer vender, que hão-de ficar ali para recordação. Por fim demorando-se muito tempo para dizerem poucas palavras, chegam, um a indicar um preço e o outro vae-se embora ou finge-o. O primeiro detem-no. Mutuamente se tratam de *marralheiros*, tudo vagarosamente, com palavras tardas e poucas, em viveza, lembrando, na conversa, o passo do boi, na estrada do Porto, sem alteração alguma nas physionomias nem nos olhares amortecidos. Por fim lá se combina o negocio. Um viu-se livre das pechas, outro arranjou uns postes pelo preço de tráves de castanho que pouco durariam.

Ambos alegres, mas numa alegria sem expansão, vão cada um para seu lado, e assim succede que umas columnas de ordem classica vieram a aguentar um alpendre, e para poupar talvez um jornal de canteiro, uma de ellas nem sequer ficou de prumo.

Mas quem sabe se assim foi que se passou a historia de aquellas columnas, ou se ellas não representam a realisação da promessa que, ao embarcar, fez o *brazileiro* de que havia de alindar a casa om que nascera? Ainda porém nessa hypothese se patentearia a teimosia minhota, porque áquella promessa sacrificou os gozos da mocidade, as aspirações da edade viril e quem sabe quantas ambições, se é que um cerebro minhoto pode abrigar mais de uma ideia que o avassale.

Parece que foi Newton que disse que o genio é uma demorada persistencia. Nesses casos os minhotos deveriam em cada seculo fazer descobertas analogas á da gravitação, á da lei do binomio ou da decomposição da luz solar.

Os persistentes comtudo é que dominam e por isso o norte alcançou já por vêses aquillo porque ainda aspira o beirão e mais ainda o alemtejano. E' bem certo que *querer é poder*. O difficil é saber querer.

METOPA & TRIGLYPHO.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

(INGLATERRA)

DESDE que a *Construcção Moderna* encetou a publicação de edificios de architectura estrangeira, tem sempre limitado a dois os exemplares referentes a cada nacionalidade.

Não procederá da mesma maneira em relação ao Reino Unido e não será isso motivado pela circumstancia de historicamente ser differente, durante seculos, o desenvolvimento artistico e intellectual da Gran-Bretanha, Escocia e Irlanda e até do país de Galles; mas porque, do modo como se desenvolveu no seculo passado a architectura inglêsa, está a justificação do maior numero de construcções diversas que podemos apresentar.

Com effeito, se compararmos a casa que o sr. architecto R. A. Briggs construiu em Hambledon para o *Honorable* Alexandre Yorke, veremos que não se assemelha nem á edificação urbana de Piccadilly; nem ao *cottage* de Harro w-on-the-Hill já publicados. Pode lembrar o castello, pode recordar a casa de campo, pode dar uns resaibos de campanario de aldeia se quizerem, mas o que é incontestavel é que differe de aquillo que até hoje se vê no continente. E' imprevisto e teria a sua justificação nesta qualidade, se outras mais não falassem em prol de este trabalho.

A propria disposição do edificio o torna digno de estudo e o exame attento de esta perspectiva, reproduzida de uma aguarella dá como que a entender a distribuicão dos compartimentos no andar terreo e no primeiro andar. A porta, circumdada por um arco, mostra bem claramente que de essa se passa para um vestibulo, a seguir do qual se acha a sala de passagem, o *Hall* de onde para a esquerda se tem ingresso no salão ou, voltando

para a torre ao lado da porta, se depara com a arcada que dá accesso ao andar superior. A' direita do *Hall* está a casa de jantar e a *bow-window* da fachada illumina a sala de trabalho, que se separa de aquella por um corredor. Ao lado da casa de jantar a cosinha e com largas janellas de fachada, sem telhado saliente adaptado a parede, como na *bow window* da casa de trabalho, a *nursery* ou aposento das creanças. Em annexo as arrumações de uma casa.

Escusado se torna dizer, porque o exprime claramente a fachada, que o andar superior da casa é destinado a quartos de cama e quarto de banho.

As paredes, cujo paramento é o tijolo vermelho, assim como o telhado recoberto de telha, põem uma nota quente, alegre na payzagem e no verde sombrio da vegetação que circumda a casa, nota tanto mais realçada quanto as *bow-windows* são de madeira pintada de branco.

Num paiz onde a paysagem é nevoenta, a vegetação do arvoredo é sombria e por isso, as côres vivas impõem-se. Assim, tijolos encarnados em grandes pannos de muro, os telhados em fórma de mansarda recobertos de telha da mesma côr, haviam de nos impressionar desagradavelmente se dessemos com elles no nosso paiz. O sol claro, o ceu, onde raro se encobre de todo o azul, dar-nos-ia uma sensação de mal estar que não briga com a nossa vista nos climas do norte.

HEATHERS.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

VI

(Continuado do n.º 55)

VAMOS agora recorrer a uma communicação que o sr. H. Besson apresentou na Associação dos Engenheiros Civis de França, onde deu logar a uma discussão que, por interessante transcreveremos tambem, resumindo todavia aquelles documentos, que os nossos leitores podem alcançar no emtanto recorrendo ao numero de maio do anno passado das *Mémoires et compte rendu des travaux de la Societé des Ingénieurs civils de France*.[1]

Depois de justificar a importancia do assumpto e de dar uma ideia geral dos methodos já conhecidos desde o endurecimento da madeira ao fogo, passando pela pintura a oleo e pelo encerado dos solhos até á creosotagem e ao processo Boucherie, descreve os methodos seguintes de injecção de madeira.

Processo Blythe.
» John Bethell,
» do Dr. Boucherie.
» Hermann Liebau.
» Nodon & Bretonneau

e por fim com minuciosidade o processo Rütgers, porque precisamente é esse que o auctor pretende tornar conhecido.

O processo Blythe consiste em submetter as travessas de caminho de ferro ou dormentes á acção do vapor sobreaquecido a mais de 200 graus. Este vapor passa através de um reservatorio contendo creosote, antes de incidir sobre a madeira. A operação dispõe-se de modo que se esgote a agua de condensação e que no recipiente, onde se encontra a madeira, se effectue a injecção de creosote por pressão do vapor.

Na *Revue Générale des chemins de fer* de fevereiro de 1890 encontra-se uma descripção do

[1] Vid. Volume citado, pag. 689 e seg.

modo como procede a Companhia do Leste francês na applicação do systema John Bethell.

Primeiramente, os dormentes, empilhados nos locaes destinados para a recepção de elles, seccam ao ar livre.

Em segunda fazem-lhes os entalhes e furos necessarios para o fim a que se destinam e, findo esse trabalho mechanico de carpinteria, são transportados, por meio de zorras, para uma estufa onde permanecem, pelo menos, durante 24 horas.

Depois de enxutos os dormentes por meio do ar aquecido a uma temperatura de 80 graus, as zorras saem da estufa para passarem immediatamente para um grande cylindro de chapa de ferro com 1,90 de diametro e 11 metros de comprimento, que se fecha hermeticamente com duas tampas moveis.

Faz-se o vacuo no cylindro por meio de uma bomba de duplo effeito até que a columna mercurial accuse que a pressão ficou reduzida approximadamente a $^1/_7$, isto é que a altura do mercurio se mantenha a $0^m,11$ durante meia hora.

Abre-se então uma valvula de communicação, collocada entre o cylindro de chapa de ferro que contem as travessas e os reservatorios do coaltar ou oleo pezado de alcatrão, collocados pouco abaixo do cylindro.

Quando o nivel do oleo já não sóbe no cylindro, o que se reconhece por meio de um tubo de nivel, fecha se a valvula de communicação e completa-se a operação enchendo o recipiente por meio de uma bomba aspirante premente de simples effeito. Eleva-se com esta bomba a pressão a 6 kilogrammas por centimetro quadrado conservando-a de uma hora até uma hora e quarto approximadamente.

Quando os dormentes absorverem a quantidade de oleo necessario, pára se com o trabalho da bomba e abre-se a valvula de communicação com os reservatorios, ao mesmo tempo que uma torneira collocada na parte superior do cylindro e que tem por fim introduzir nelle o ar athmospherico. O excesso de oleo volta para os reservatorios.

Em seguida, abrem-se as duas tampas do cylindro retirando os carros carregados de dormentes já preparados, podendo logo iniciar-se nova operação.

O cylindro contem quatro carros carregados com 42 travessas em média cada um. Póde conseguintemente preparar-se assim não menos de 168 dormentes de cada vês em cada operação,

Com um fluctuador, cujo indice se desloca sobre uma regua vertical, mede-se a quantidade de oleo absorvido, para o que basta registar a altura marcada na regua antes da abertura da valvula e depois de escorrer para o reservatorio o excesso do oleo. Por differença entre as duas leituras, conclue-se qual foi o volume que a madeira absorveu.

A duração total de cada operação regula por quatro horas.

Depois de 15 annos de serviço verifica se que se perde uma percentagem de 15 por milhar das travessas de carvalho a que se applica este systema, que aliás tem entre nós uma installação pelo menos, que conheço, em Ermezinde no caminho de ferro do Minho e Douro.

(Continua)

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos.)

(Continuação do n.º 57)

E deveria terminar aqui mas por desgraça outra multidão torneja em redor dos monumentos de arte; a phalange orgulhosa, isto é, dos denominados *criticos de arte*, dos eruditos da *esthetica* os quaes porque sabem que Giotto apascentava ovelhas em Vespignano, porque sabem talvês distinguir um Rubens de um Raphael, um Donatello de um Bernini, um peristillo grego de um claustro medievel palram de obras antigas e modernas; e sentindo-os intrometter-se em todas as questões de arte e proferir sentenças, com a segurança com que o praticam, parece que gastaram toda a sua vida a fazer esculptura, architectura e pintura, ao passo que não conseguiriam nunca desenhar o bico de um pato ou a cauda de um rato.

E comtudo curvando a cabeça perante aquella sentença de S. Paulo que diz *Debitores sumus sapientibus et insipientibus*, tambem é preciso dar logar a estes senhores no nosso campo. Em todas as disciplinas, salvo naquellas que se explicam com leis mathematicas, o nosso seculo poz em norma de estudo o methodo historico. A indole do nosso tempo, essencialmente critica, é levada a desenvolver sempre mais este methodo historico, que é o methodo critico por excellencia.

Deixemos pois que a critica ou bem ou mal se desenvolva amplamente; ha de ser esta uma mola para o artista que procura e cria, recordando que a condição actual do artista é bem differente da dos tempos idos. Então encontrava-se a sociedade identificada nisso sem o saber, agora é o artista que deve identificar-se com a sociedade; e, para que succeda isto, é preciso que conheça os designios do consorcio civil que o circumda e que lhe faça bôa cara e homenagem.

E assim seremos amaveis para com estes Aristarchos emquanto se limitam a fazer de historiographos, de conferentes, de polemistas e tambem de criticos em favor da nossa arte mas desdenhando-os sempre que os vemos intrometter-se em qualidade de juizes *officiaes* para conferirem premios e fazerem escolha de obras de arte, porque este direito só se deve áquelles cuja mão obedece ao intellecto, áquelles que dedicaram em summa á arte a alma, o coração, o estudo e a vida.

Logo os archeologos, engenheiros, architectos, pintores, esculptores e criticos de arte são os medicos que se offerecem para sarar as chagas e damnos das occorrencias supportadas pelos nossos monumentos: e cada um de estes individuos se arroga não só de passar por Aristarcho a respeito da conservação e restauração de preciosas reliquias, mas tambem de dirigir as obras sem que por meio de serios exames se estabeleça primeiramente pela auctoridade tutelar qual de entre estes pretendentes pode ser o mais idoneo para assumpto tão delicado e importante.

Antes que tudo é indispensavel reduzir á expressão mais simples o grupo indicado.

E para tal fim; considerando que as attribuições dos pintores e dos esculptores nos monumentos architectonicos ficam sob a direcção unica do architecto, que de direito possue a representação da arte mãe, da arte maior; deixando que os criticos de arte exponham as suas doutrinas nas columnas

dos jornaes e desejando que percorram a peninsula, levando os seus discursos, com a fronte recoberta pelas corôas de Vitruvio, Apelles e Phidias e admittindo, como é razoavel, que o engenheiro seja o auxiliar natural validissimo e complemento da deficiencia scientifica do architecto, consegue-se que a verdadeira contenda se restrinja, em ultima analyse, ás duas classes dos *Archeologos* e dos *Architectos*.

(Continua) (*Traducção de* ERICI)

SYDERO CIMENTO EM TUBAGENS

(Continuado do n.º 55)

Estes depositos communicam á agua uma côr avermelhada e gosto especial, mas o seu mais palpavel inconveniente é a diminuição de secção livre de vasão, chegando por vezes, como em Aberdeen (Inglaterra) a ficar reduzida a 54 centesimas da area transversal do tubo.

Por vezes, a tubagem de ferro fundido atacada pela agua recobre-se em breve tempo com excrescencias ou tuberculos que se desenvolvem a ponto que obstruem as tubagens. Por debaixo de estas excrescencias o metal torna-se mole tomando o aspecto e a consistencia da plombagina. Muito se discutiu a origem e as causas da formação dos tuberculos observados em Grenoble, Cherburgo, Santo Estevão, Utrech e Boston.

Certas aguas salobras determinam igualmente, em circumstancias pouco conhecidas, tambem o amolecimento do ferro fundido. Tambem ali se desenvolvem organismos microscopicos em dadas circumstancias, e assim foi que em Berlim e Lille se observou uma verdadeira invasão de Crenothrix, que communicam á agua uma cor avermelhada analoga á da ferrugem. Comprehendendo-se que estes factos teem logar nas aguas muito carregadas de materias organicas e de ellas resulta, com bastante frequencia, que o liquido adquire um gosto detestavel e um cheiro caracteristico que obrigam a pô lo de parte para o consumo.»

Por meio de numerosos artificios, de que se lançou mão, conseguiu-se luctar com estes inconvenientes, cujo apparecimento se atrazou assim ás vezes mas nem se obteve o desapparecimento completo de elles nem se lhes reduziram sensivelmente os effeitos, de modo que, no fim de algum tempo, os gastos de limpeza, reparação e conservação da tubagem e muitas vezes a substituição dos tubos veem juntar-se ao dispendio da primitiva installação.

Chapa d'aço Muitas esperanças se fundaram na intervenção da chapa d'aço para o fabrico das tubagens.

A quasi illimitada resistencia á pressão, facilidade de obter vedante perfeito tornavam legitima esta concepção, mas a pratica veio mostrar que estas vantagens eram quasi que annulladas pelos inconvenientes inherentes á propria natureza do aço, mais graves ainda do que os da fundição.«Os tubos de ferro, diz o sr. Debauve, são vantajosos para pequenos diametros, podem ter apenas fraca espessura, mas estão mais sujeitos ainda á oxydação do que os tubos de ferro fundido e em breve ficam crivados de buracos. Em ultima analyse, os tubos de chapa de ferro não são de uso corrente nas distribuições de agua».[1]

Tubos d'argila e vidrados. A pouca resistencia que offerecem, o seu preço relativamente elevado, a multiplicidade de juntas exigidas pelo diminuto comprimento dos tubos não consentem que se esperem bons resultados com o uso de estes materiaes.

Por isso, em geral não fazem conta nem para as tubagens de distribuição nem para as conductas forçadas e o seu uso dá neste caso logar a frequentes dissabores porque se prestam menos do que as tubagens fundidas a deformações transversaes. Quanto ás tubagens vidradas, de qualquer proveniencia, de resistencia não verificada, devem apenas applicar se na drenagem das habitações.

O ponto fraco é sempre a construcção das juntas estanques por causa da falta de adherencia do cimento no vidrado. Algumas decepções se experimentaram quando se pretendeu applicar este material em conductas forçadas. [1]

Tubos de argamassa ou de béton de cimento. Gosa o cimento de muitas propriedades particulares, que de ha muito suggeriram o pensamento de se applicar no fabrico de tubagens de agua. Permitte com effeito que se obtenham superficies lisas que não apresentam senão ligeiro attricto na passagem da agua. Comporta-se melhor e dura mais tempo que o ferro fundido. Não dá logar ás concreações tão frequentes nas tubagens de ferro fundido e conserva bem á agua a sua qualidade e frescura por causa do seu fraquissimo coefficiente de conductibilidade e demais póde garantir rapida e completamente o vedante das tubagens. Estas qualidades deram azo a que se usasse dos tubos de béton e argamassa de cimento.

Veio demonstrar comtudo a experiencia que se as tubagens de béton de cimento ou de argamassa de cimento realisavam o que esperava obter-se, sob certos pontos de vista, com diversos outros deram logar a desfavoraveis resultados Quasi todos estes ultimos proveem da impossibilidade quasi absoluta de evitar as fendas e as falhas motivadas pelo jogo inevitavel da contracção do cimento. [2]

Estas fendas provocam duas especies de inconvenientes cujas consequencias sempre incommodas são por vezes ruinosas. Primeiro originam perdas de agua que, diminuindo as quantidades disponiveis para a distribuição, prejudicam a regularidade do serviço e até chegam a torna-lo insufficiente e aleatorio. Em segundo logar, nas tubagens sem pressão estas soluções de continuidade são portas abertas para as contaminar e facilitam a invasão das tubagens pelas radiculas que encontram na corrente de agua fresca todos os elementos de excellente desenvolvimento e por isso se transformam rapidamente em *cauda de raposa* [3] que attingem dimensões, excessivas do que resulta a attenuação muito sensivel do caudal. [4]

Estes dois inconvenientes, que proveem das fendas do béton ou da argamassa de cimento, causaram grandes dissabores em mais de uma occasião, sendo o maior de elles, por vezes, a ruina da tubagem e, como consequencia obrigatoria, a sua substituição total.

São estes resultados o ponto de partida dos estudos encetados para supprimir os effeitos de contracção. As experiencias que se tentaram nesse in-

[1] Debauve. *Distribution d'eau*, pag. 164-166, tomo II.

[1] Debauve. *Distribution d'eau*, tomo II, pag. 146.

[2] Tiveram logar factos de esta ordem para tubagens nas cidades seguintes: Pau, Oran, Constantine, Havre, Reims, Arcachon, Grenoble, Roanne, Espinal, Bone.

[3] Não conhecendo na nomenclatura technica portuguêsa termo que corresponde a *quesue de rescard*, traduzi litteralmente, embora já ouvisse dar ao raizame enovelado nas canalisações de agua o nome de *macaco*.

[4] Em Pau num pequeno aqueducto, raizes d'esta natureza chegaram a medir 60 metros.

tuito mostraram que o melhor meio consiste em envolver em béton ou em argamassa de cimento uma armação metallica, que constitue, por assim dizer, o esqueleto, o amparo do tubo e que, separando com as suas malhas diminutas a totalidade da argamassa, que reduz à pequenas parcellas, estorva a extensão da construcção do cimento.

Neste effeito se baseia o mais antigo dos systemas que utilisam a combinação do ferro mergulhado em cimento, o systema Monier.

(Continua).

A HABITAÇÃO

(Conclusão)

IX

A casa para arrendamento é em regra, no nosso meio, o que positivamente se chama um bom negocio, obedecendo unicamente a um fim: render muito dinheiro.

E dizemos assim, porque outra cousa não o é, desde os processos atamancados da construcção, até á forma de exploração commercial, nos arrendamentos.

As obras d'esta natureza começam por não ter um orçamento que não seja aquelle que o proprietario dita a seu bello prazer á moda de rol para a mercearia, com honrosas excepções.

— Eu quero tres andares, rez-do-chão, aguas-furtadas, sete a seis divisões, e não hei-de gastar mais de tres contos de réis que é para em 10 rendas salvar o meu capital.

E ás vezes ainda a obra não está concluida, já está arrendada tendo os alugadores de pagar com os bellos dos 40 dias de antecedencia aquelle *primor*, que obrigou o constructor a empregar materiaes maus, no menor tempo possivel, accommulando-os sem criterio nem methodo.

A nota mais verdadeira do que temos exposto é os chamados bairros operarios, as casas pobres de 2:500 a 3:500 réis por mez, sem luz, n'uma acommulação atroz, separadas pelas mais estreitas viellas, de 3 a 4 divisões, com as pias na casa de entrada, na cosinha, em qualquer sitio, sem um pateo, verdadeiros antros de atrophiamento physico.

Isto que parece lembrar a Lisboa antiga, faz se hoje, como temos visto, porque não ha leis que tenham uma interferencia util na construcção, limitando-se a simples disposições e que nem sempre são postas em execução.

Alguma edificação melhor que apparece é simplesmente filha da iniciativa particular, por que o geral, é o venha a nós, tão officialmente adptado.

Depois, os procesos rotineiros que ainda não foi possivel vencer, havendo como que um horror, um despreso em acceitar este ou aquelle melhoramento apresentado pelo auctor do projecto, porque o proprietario nada mais pretende do que um certo espaço fechado por umas cousas que se dizem paredes, com uns buracos chamados janellas e portas, um telhado e muitas divisões para muito pedir pela renda.

Isto chega a ser crime, sacrificar a humanidade a habitar casas que só obedecem a estes e outros preconceitos de selvatica estupidez, n'uma capital d'um paiz europeu!

Quanto não seria para louvar se os poderes publicos ditassem leis claras e energicas afim de melhorar a habitação; que se instituisse uma commissão de esthetica, que se estudasse um typo de casa perfeitamente adaptavel á nossa situação economica, ao nosso clima, á nossa vida social, empregando sempre os materiaes que mais abundam no paiz?

Que assim como uma obra precisa d'um mestre habil que tome a sua responsabilidade, assim um projecto precisa para ser acceite, ter a assignatura de entidades auctorisadas.

Não permittir que isso seja uma curiosidade de todos e para todos, o fazerem projectos.

Ha escolas, ha diplomados, é preciso dar-lhes valor.

Não é assim que se atropellam os fóros de engenheiros, architectos, conductores de trabalhos, a quem ha todo o direito de tomar contas quando não sejam aptos, o que se não pode fazer aos anonymos, especie de curandeiros na arte de construir.

Haja todos os annos premios officiaes para os melhores typos de casas, tanto de renda como particular, para a melhor construcção, afim de nos começarmos a rehabilitar de tanta ignorancia.

Os particulares, quando tenham as suas casas para construir, façam-n'o por meio de concurso, submettendo os projectos á opinião d'um jury, que pode perfeitamente sêr o da commissão de esthetica municipal.

Todos aquelles a quem directamente interessa o levantamento da edificação em Portugal, que se unam, sem rivalidades nem preconceitos, estudando o typo a adoptar nas principaes regiões do paiz, nas nossas possessões, que para tão grande cruzada não nos falta luctadores de vulto entre os nossos engenheiros, architectos e conductores.

E' tempo de começar a rehabilitar o paiz da sua inercia educativa, da sua orientação sociologica, collocando o ao nivel dos outros povos cultos da Europa, e isso só pode ser feito pelos devidamente instruidos, no desempenho dos seus interesses profissionaes, cooperando assim para o bem geral.

Porque dos poderes officiaes, só tarde, quando não haja regedores para nomear ou tenha morrido á fome o ultimo professor de instrucção primaria.

COSTA CAMPOS.
(architecto)

ASSOCIAÇÃO PORTUGUEZA DE PROPRIETARIOS

Recebemos e agradecemos o Relatorio da Direcção e Parecer da Commissão Revisora de Contas, d'esta digna direcção, na gerencia de 1901.

Mais de espaço nos occuparemos do relatorio.

Arrematações no paiz

Ministerio do reino — Construcção de edificios para escolas — No dia 16 de maio, pela 1 hora da tarde, terá logar no governo civil de Vianna do Castello, a arrematação dos seguintes edificios destinados para escolas:

N.º 1. Affife, districto e concelho de Vianna do Castello, typo C n.º 2. Base da licitação 4:177$000 réis.

N.º 2. Caminha, concelho de Caminha, typo C. n.º 2. Base da licitação 4:357$000 réis

Camara municipal de Pinhel — No dia 4 de maio, ás 12 horas do dia, empreitadas de construcção de parte do 1.º lanço da estrada municipal n.º 24, de Pinhel ao Sabugal, comprehendido entre Pinhel e a estrada districtal, n.º 96, em Pinzio, sendo a base da licitação de uma das empreitadas réis 4:617$000 e de outra 2:802$000 réis.

Theatros e Circos

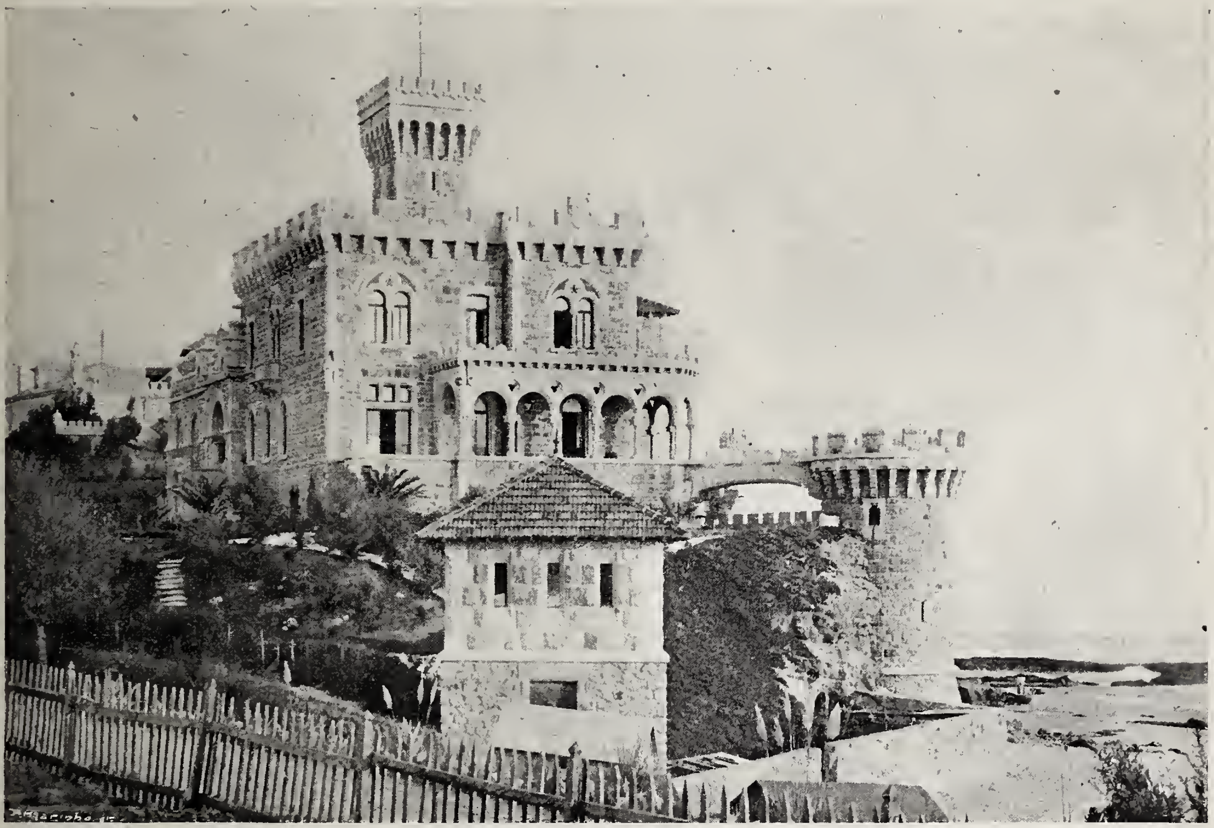
D. Maria — *O casamento de Figaro.*
D. Amelia — Companhia de zarzuela.
Gymnasio — *Dr. Empafia. A ceia dos azylados.*
Avenida — *O Tição Negro.*
Principe Real — A revista *A' procura do badalo*
Colyseu dos Recreios — Companhia de opera

CASA MEDIEVAL

EM SANTO ANTONIO DO ESTORIL, Á BEIRA MAR

PERTENCENTE AO SR. JOÃO MARTINS DE BARROS

PROJECTO DO FALLECIDO ARCHITECTO, CEZAR IENZ



ANNO III — 10 DE MAIO DE 1902 — N.º 59

SUMMARIO

Casa medieval em Santo Antonio do Estoril, á beira-mar, pertencente ao sr. João Martins de Barros, Projecto do fallecido architecto, Cezar Ianz — Architectura domestica — A telegraphia sem fios e o cabo submarino — Porta central da egreja da Candelaria no Rio de Janeiro — Noções geraes de electricidade, pelo engenheiro, sr. Mello de Mattos — A evolução da arte em Portugal (apontamentos) — Architectura estrangeira (Inglaterra), por Heathers — Architectura rural — Theatros.

CASA MEDIEVAL

EM SANTO ANTONIO DO ESTORIL, Á BEIRA-MAR, PERTENCENTE AO SR. JOÃO MARTINS DE BARROS

Projecto do fallecido architecto, Cezar Ianz

Todos os que habitualmente percorrem a linha do caminho de ferro de Cascaes, sentem-se ao chegarem perto da estação do Estoril, agradavelmente surprehendidos, ao depararem com uma deliciosa vivenda situada ao sul da mesma linha, e graciosamente poisada sobre a rocha marginal, quasi talhada a prumo, como que a remirar a sua belleza medieva sobre as aguas agitadas do Atlantico. Essa construcção principesca onde adeja uma nota de arte pura, esse primor d'architectura medieval accommodado ás necessidades e conforto da habitação moderna, é o inspirado producto d'uma das mais robustas e bem temperadas organisações d'artista que temos conhecido. Artista de raça e temperamento ardente, das raças que vivem para a arte e por ella morrem, Cezar Ianz, foi durante o pouco tempo que entre nós viveu, o mais legitimo representante da moderna arte italiana, que n'elle encontrou um sacordote dedicadamente desinteressado e inspiradissimo. Cezar Ianz, foi um dos mais notaveis artistas que o governo contractou para as escolas industriaes; e se a morte o não rouba tão cedo aos seus labores utilissimos, a moderna construcção portugueza, teria recebido um valioso impulso artistico que deveria marcar notavelmente uma epocha.

Durante os poucos annos em que o malogrado artista entre nós viveu, deixou o seu nome vinculado a edificações notabilissimas, que só por si bastam para firmar uma reputação. O vasto e grandioso edificio do Colyseu das Portas de Santo Antão, e a soberba e graciosa moradia do sr. João Martins de Barros, no Estoril, de que hoje publicamos tres interessantes gravuras, são a plena confirmação do altissimo valor d'esse grande e desditoso artista, que *não soube* ganhar dinheiro, obsecado pela ideia dominante de fazer arte. Foi dos raros que não conseguiu no nosso paiz, aurea mina de estrangeiros gananciosos, fazer fortuna; pobre e grandioso artista, morreu novo e morreu pobre. Cumpria-nos, ao tratarmos de um dos seus mais interessantes trabalhos, prestar esta sentida homenagem á sua memoria, para d'este modo frizarmos bem a differença que existe entre este notavel e desinteressado artista e os que da mesma ou de diversa origem, teem vindo a Portugal exercer uma *industria artistica*, explorando o com o unico intuito aventureiro de lhe explorarem a boa fé e a notoria tolerancia.

O sr. João Martins de Barros, dono da bellissima vivenda de que nos estamos occupando, é um homem de fino e delicado gosto, que soube com raro criterio, completar o pensamento do malogrado artista, tornando a sua vivenda o receptaculo de verdadeiras preciosidades.

Os interiores da sua admiravel vivenda, casam-se admiravelmente com a grandiosidade graciosa do exterior, e a banalidade decorativa tão caracteristica da nossa epocha, foi por completo banida, cedendo o logar á boa arte pura.

O nosso grande pintor Velozo Salgado, tem dentro d'esta bella vivenda, algumas das suas melhores telas.

Publicando hoje as gravuras d'esse bello primor architectonico, a *Construcção Moderna*, cumpre um duplo fim, prestando homenagem a um grande e malogrado artista que tanto honrou a arte entre nós, e registrando um facto pouco vulgar;—o de um abastado e intelligente proprietario, ter concorrido com o seu bom gosto e fortuna para que o paiz contenha mais uma bella e preciosa peça artistica de consideravel valor.

ARCHITECTURA DOMESTICA

Sob este titulo publicou o nosso presadissimo collega o *Diario de Noticias* no seu numero de 2.ª feira 14 de abril proximo findo, o interessantissimo artigo que em seguida e com a devida venia, transcrevemos.

Trata de uma magna questão de muita actualidade e interesse, e que em breve será objecto de um plebiscito technico artistico, promovido pela *Construcção Moderna*.

A nossa attitude ecletica, sobre todas as producções da architectura que temos publicado e continuaremos publicando, habilita-nos a promovermos esta futura campanha com a maior imparcialidade e desafôgo.

Nacionalisar um typo de construcção, é problema sobre muitos pontos interessante e para o qual chamamos a attenção esclarecida dos nossos collaboradores, assignantes e leitores, que no proximo futuro anno e por occasião de remodelarmos, ampliando-a e enriquecendo a, a *Construcção Moderna*, serão convidados a dar o seu voto ponderado, sobre o questionario que lhes será apresentado.

Até então, publicaremos tudo o que de interessante sobre o assumpto appareça com o intuito de documentar esse interessante estudo, util para todos e que a todos diz respeito.

Eis o bello artigo:

«Todas as revistas inglezas que se occupam de arte, e constituem hoje legião n'esse formigueiro londrino, raro publicam um numero sem que exponham planos de habitação domestica, interiores, mobiliario, concebidos apenas ou já realisados,—mas todos elles cingindo-se aos historicos habitos britanicos, ás qualidades tradiccionaes da raça, dando-nos uma calma impressão do seu amor ao lar, uma nova e lucida concepção do destino da casa urbana ou rural, e do alindamento do ambiente onde tem de decorrer a vida intima. E' sempre o mesmo ideal, dizem, n'elles mantido pelo velho atavismo saxonio.

Repellindo a archeologia na habitação, relegando para a mera curiosidade esthetica os estylos de outras idades e d'elles derivados por um complexo de causas que não mais se reproduz, o architecto inglez procura, pelo simples arranjo de linhas elegantes, como que encaixilhando de contornos pu-

ros e sobrios o conforto da existencia moderna, resolver o problema da architectura do seculo XX deixando ao que o precedeu a fallencia d'essa tentativa porque demasiadamente se occupou de resurgimentos estereis. O passado é apenas um echo poetico, mantendo a tradição da vida moral e o aconchêgo dos membros da classe domestica dentro do antigo symbolo do agrupamento patriarchal.

Uma das consequencias immediatas d'este nobre esforço foi a creação de associações similhantes ás velhas «guildes» medievas, especie de cooperativas de producção no dominio da arte, de onde o projecto encommendado sae integro e completo, de maneira que a habitação fique homogenea, convergente na linha constructiva e na decoração, dos alicerces á mobilia, do córte dos aposentos ao serviço da meza. O plano, em todos os seus detalhes é estudado, pelo concurso de varios artistas, trabalhando de commum accôrdo, e assim, interior e exterior dão á vista uma firme impressão de unidade, por fórma a que, quando se penetre n'uma casa, não se encontre um movel quebrando a linha ou a côr de um aposento, como um intruso. O mobiliario, fazendo parte integrante da habitação, quasi se personificando, deve dar uma impressão de repouso, de dôce harmonia, em que nada haja de ocioso, de chocante, constituindo pe'a grave distribuição das suas partes, pelo aconchego da disposição das suas linhas, uma decoração de fundo aos episodios quotidianos da vida domestica. Assim o pensaram os architectos inglezes, n'esse caminho vão intrepidamente proseguindo; e percorrendo-se as revistas de artes decorativas de além-Mancha, observando-se a prodigiosa actividade dos seus artistas, sente se que uma nova era se abriu á habitação actual, e que não mais se reproduzirá a fatigante mania das casas gothicas sem ingenuidade, ou dos castellos do tempo da rainha Anna, sem recordações historicas, e sem lendas.

A casa passa a ser um organismo, cujas partes funccionando em commum, dizem uma occupação ou um habito, cuja decoração, casando-se ao conjuncto lhe dá expressão phisionomica, e cujo mobiliario, concebido para ella, lhe vae imprimir esse nitido e serio conforto que constitue a candida e grave attracção da existencia familiar. «At home !» Tal phrase é a um tempo esthetica e moral.

Em Lisboa, com o traçado de novas ruas, a pompa das largas avenidas, era uma ideia que se impunha a proprietarios e architetos, alindar esses bairros que se projectam arrabaldes fóra, e pôr uma especie de sêllo architectonico nos pedaços de cidade que ficam como vestigios da casa urbana no seculo XX em Portugal. Por certo qne as ideas britanicas do «home» não devem transplantar-se para esta zona de terra meridional. Outras causas de disposição interior, outros habitos de vida, outro clima e outro sólo vem determinar uma concepção differente da casa, materiaes diversos a empregar, decoração exterior mais vistosa, mais rica de côres para o affago luminoso deste claro sol peninsular. Mas devem ser as mesmas as fontes de inspiração, o mesmo o esforço para produzir original logico, confortavel, — e tanto quanto possivel, nacionalista.

Este nacionalismo não se entende, por certo com a archeologia, o que equivale a dizer com a inercia creadora. Não se entende com aquillo a que se chama «casa postugueza» nas recentes tentativas de resurgimento, typo que nunca existiu pela fórma heteroclita como está sendo imaginado, e que apenas corresponde, em detalhes, á casa rural de algumas provincias e não á casa urbana com seu viver mais complexo e de mais variadas exigencias. O nacionalismo entende-se como fonte de inspiração e não de copia, combinando os motivos de decoração pittorescos e risonhos, num schema de casa adaptada á vida moderna, motivos quer encontrados pelo passado, ligados pelos costumes e eternamente bellos, quer derivados destes pelo esforço do presente numa constante busca do enédito.

Com tal orientação, ficaria de vez prejudicado o contrabando de casas estrangeiras, de projectos exoticos; despaizados, e não mais se veria o illogismo das fachadas, o desconforto dos interiores, nem a feialdade das avenidas, evitando-se tambem as manchas de construcções inestheticas que por ahi se veem pintalgando de polychromia barbara os fundos cantantes das nossas collinas e as graciosas curvas das nossas praias.

Quem percorrer essas ruas que vão cortando em rectas interminaveis as frescas hortas arrabaldinas, e que nos bairros novos fazem alternar construcções recentes com tapumes de vedação, sente-se dominado por um frio de desconsolo, pela falta dessa especie de sorriso acolhedor, quasi humano que deve ter uma fachada, cuja porta nos receba como boa hospedeira, cujos humbraes transpuuhamos mas com represa commoção, como esperança ou como refugio.

Quando por vezes, uma preoccupação de originalidade tenta sair da pauta estabelecida, essa então é mais desorbitada ainda, cheia de elementos bastardos, hybridos, e isto por falta de uma reacção methodica da parte de um grupo de architectos que iniciem n'uma publicação de especialidade o gosto publico e despertem no proprietario de terrenos o desejo de construir. Para este effeito, as revistas inglezas são absolutamente tentadoras.

Desproporcionadas, crivadas de aberturas quasi sempre desgraciosas, essas modernas gaiolas colossaes, dizem a quem passa as algidas noites de inverno que lhes penetram por todas as fendas, os torridos dias de agosto que as dardejam por todas as janellas. É por isso que o individuo se não prende á familia porque é mais desabrigada a casa que a rua, a familia não se prende á casa porque esta não lhe dá gosto, não lhe cria tradições, lembranças, passado. E assim desagregada do seu nucleo de aconchego, procurando o sol palreiro, a familia dissolve-se. —*J. B.*»

A TELEGRAPHIA SEM FIOS E O CABO SUBMARINO

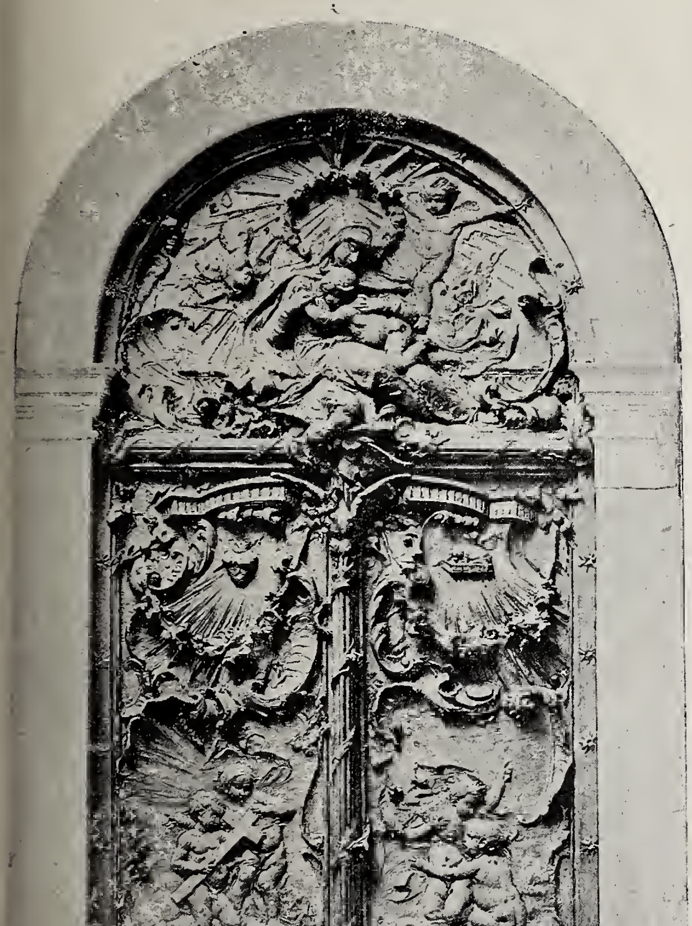
A proposito das ultimas experiencias de communicação atravez do oceano, realisadas por Marconi, sustenta a *Revue pratique de l'Electricité* que, a despeito dos resultados obtidos, cuja valia põe em evidencia, não poderá comtudo o systema de transmissão pela orientação por meio das ondas hertzianas supplantar o cabo submarino.

Os fundamentos são que o segredo e a exactidão, tão precisos no commercio, não podem obter-se mediante signaes interceptaveis e receptores telephonicos com toda a falta de segurança que possue um som fugaz immediatamente extincto. Tambem reputa uma desvantagem a menor velocidade de transmissão pelo systema de telegraphia sem fios comparado com o do cabo submarino.

Convem notar que todos os inventos deram sempre logar a objecções analogas ás que acabam de ler-se, o que os não impediu de se aperfeiçoarem e de com elles se ter alcançado como que a multiplicação da nossa vida no mesmo lapso de tempo.

PORTA CENTRAL DA EGREJA DA CANDELARIA NO RIO DE JANEIRO

A *Construcção Moderna*, ao publicar o notavel exemplar de arte decorativa que torna conhecido do outro lado do Atlantico o nome laureado do esculptor Teixeira Lopes recorre, com summo prazer, para apreciar este explendido trabalho ao que escreveu a tal respeito o illustre engenheiro e critico de arte sr. Antonio Arroyo no seu brilhante livro *Soares dos Reis e Teixeira Lopes. Paginas de critica de arte.* Nas



phrazes consagradas por Antonio Arroyo, acha-se tão claramente expresso o sentimento que se apodera de quem contempla aquella maravilha que tudo quanto se diga ou ha de ser superfluidade ou repetição do que melhor escripto estava já. Posto isto cedamos o logar a quem de direito pertence, dizendo que neste trabalho collaborou tambem o architecto sr. José Teixeira Lopes, a quem cabe toda a parte decorativa de esta notavel obra de arte.

«De entre todas as obras decorativas de Teixeira Lopes, escreve o sr. Arroyo, a que se annuncia mais grandioza, verdadeiramente monumental apezar do estylo imposto é a das tres portas de bronze para a egreja da Candelaria do Rio de Janeiro; a egreja está construida em estylo *rocócó* e o artista teve que cingir se a elle na composição das referidas portas. Compreende-se a difficuldade do problema a resolver, attentas as caracteristicas da *rocaille*, de todos os generos de decoração por ventura o que menos bem se adapta a obras grandemente architecturaes.

«De esse trabalho conhecemos a *maquette* da porta central, a qual medirá 7 metros de altura compreendendo a bandeira. Tal como se acha, promette converter se numa serie de baixos relevos de altissimo valor, formando um agrupamento bem definido e de bella linha architectonica.

«O thema principal ahi adoptado e que occupa a bandeira semi-circular é a *Virgem sentada com o menino no regaço e o Baptista ao lado*, sendo para notar a attitude graciosa e inedita em que o menino Deus é representado de joelhos, olhando para baixo e suspenso de uma mão pela Virgem. Como em grande resplendor, formado por uma corôa de flores de cujo centro jorram raios de luz e a que se apoia o Baptista, projecta-se a cabeça da Virgem; o grupo inteiro, rodeado de cabeças aladas de cherubins, assenta num feixe horisontal de varas em estylo Luiz XV e encosta se lateralmente a duas grandes conchas enroladas.

«Cada uma das duas abas da porta fórma um organismo completo e independente.

«O batente é constituido tambem por um feixe de varas, especie de pilar polypistillo, coroado superiormente por um interessante motivo, composto de uma ave com as azas abertas e de uma cabeça de anjo alado; termina-o uma larga folha enrolada.

«O caixilho externo da porta é formado por uma moldura liza com estrellas de onde a onde, o qual circunda a bandeira e se apoia em baixo num largo friso convexo, sulcado de caneluras verticaes em que veem pouzar ramos de palmas e por cima das quaes corre uma corda a todo o comprimento.

«Nas duas abas: de um lado e ao centro um grupo de anjos com a *cruz* e no topo, sob docel, o *coração* e a *espada*; do outro, igualmente um grupo de anjos com o *calix* e o *carneiro pascal* no alto.

«Do *coração* e do *carneiro* irradiam feixes luminosos em leque, que festões de flores limitam inferiormente; em redor dos grupos de anjos nuvens emolduradas em conchas.

«Nas portas lateraes, de uma altura inferior á da que vimos descrevendo, são representadas numa a *custodia* e na outra o *calice*.

«Posto que esta *primeira fórma* se não deva considerar expressão definitiva, não só pelo que atraz dissémos ácerca do uzo que, durante o trabalho, o esculptor faz da *maquette* como tambem pela quantidade de elementos decorativos ahi acummulados, apezar de isso, a obra que vimos descrevendo revela-nos em Teixeira Lopes, alem do seu talento de composição, uma excepcional facilidade na assimilação dos estylos ornamentaes e na sua feliz adoptação ao fim que tem em vista.

«Toda a *rocaille* está tratada ahi com inexcedivel graça e elegancia, resultando comtudo grandioza a expressão do conjunto, verdadeiramente architectural, magnifica, exuberante de fantasia. Esperamos pois que, no projecto definitivo, a obra nos appareça fortemente avigorada ainda, pela

simplificação geral e por uma mais logica distribuição dos ornatos, a nosso ver, elles ganhariam diminuindo em quantidade na parte superior das duas abas para mais idealisar o assumpto e augmentando na inferior, onde logicamente se exige a maior resistencia e força.

Devemos porem dizer que Teixeira Lopes fez aqui obra de verdadeiro esculptor não só no bello grupo da bandeira, como ainda nos grupos de anjos da parte, em que teve ensejo de tratar a mulher e a creança com maestria que lhe conhecemos. O estylo *rocaille* é mero incidente que em nada perturba a expressão ; um mesmo sentimento de elevada ternura feminina penetra todas as figuras e ornamentações e as harmoniza deliciosamente.»

(Do livro *Soares dos Reis e Teixeira Lopes. Paginas de critica de arte* por Antonio Arroyo. Porto 1899).

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 53)

10 — Força electrica, lei de Coulomb

Como vimos, a electricidade de um corpo electrisado compara-se com a de outro pelos seus effeitos e de ahi Coulomb deduziu as leis seguintes para corpos de pequenas dimensões apenas.

Lei das distancias — As repulsões e attracções que se exercem entre dois corpos electrisados variam na razão inversa do quadrado das suas distancias.

Lei das massas — Em igualdade de distancia, estas mesmas fôrças são directamente proporcionaes ao producto das massas electricas, isto é das quantidades de electricidade de que se acham carregados os corpos.

Coulomb justificou estas duas leis por meio da balança de torsão e pelo methodo das oscillações. Levar-nos ia muito longe entrarmos em pormenores a respeito de estes dois methodos e a exemplo do que já temos feito, recommendamos para a descripção do primeiro a leitura de qualquer tratado de physica [1], e para a applicação do segundo os trabalhos do professor Mascart.

Designando por f a fôrça attractiva ou repulsiva electrica, por q e q' as quantidades de electricidade e por d as distancias dos corpos, exprimiremos as duas leis de Coulomb na formula algebrica

$$f = \frac{q\,q'}{d^2}$$

11 — Quantidades iguaes e proporcionaes

Supponhamos dois pequenos corpos A e B de formas arbitrarias e experimentemo-los na balança de torsão de Coulomb. Se ambos fizerem desviar do mesmo angulo a agulha, diz-se que conteem *quantidadés iguaes de electricidade*, mas se o desvio produzido por A fôr duas, tres, quatro... vezes maior do que o que produz B, diz-se que A contem duas, tres, quatro... vezes mais electricidade do que B e de esta maneira a noção de *quantidade de electricidade* traduz-se pelos seus effeitos mecanicos.

[1] Ganot. Traité élémentaire de physique 20º éd. pag. 1100 Max. Lemos — Lições de physica pag. 328. Convem dizer todavia que em Ganot (edição cit) em pag. 1101 estão errados os algarismos da linha 33 em que, em logar de 120º se deve ler 126º e na ultima linha em que vem errado o segundo termo da iguladade $567 + 9 = 576$.

12 — Unidade de quantidade de electricidade

Façamos na formula do numero 10

$$q = q' \; f = d = 1$$

Neste caso teremos $q = 1$
e poderia dizer-se que a unidade de electricidade é a electricidade que deve possuir cada um dos dois corpos para que, collocados á unidade de distancia, possam repellir-se com uma força igual á unidade.

Se escolhermos como unidade de distancia o centimetro ; como unidade de massa, a massa do gramma e como unidade de tempo, o segundo e para unidade de força electrica uma que derive de todas estas por processos que adeante se explicarão, chamada *dyno*, a unidade de quantidade de electricidade fará parte do systema de unidades electricas uzualmente adoptado, que se domina systema $C\ G\ S$ [1] e designar se-á pelo nome de *unidade electro statica C G S de quantidade.*

(Continúa). MELLO DE MATTOS.
(Engenheiro).

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

II

(Continuado do n.º 56)

A ESCOLA de Coimbra sob a direcção artistica de Diogo de Castilho[2], irmão bastardo de João de Castilho[3] e dos famosos esculptores João de Ruam (Jean de Rouen ou de Rouan), Jacques Longuin e mestre Nicolau. Os tumulos dos dois primeiros monarchas e os retabulos da crasta de Santa Cruz são bons documentos do merito de estes artistas e do aprimorado de esta Escola.

[1] Iniciaes das palavras *centimetro, gramma, segundo*. Foi no congresso da electricidade de Paris em 1881 que se lançaram as bases de este systema de medidas evidenciando-se entre os mais enthusiastas na sua adopção os physicos inglezes embora duas das unidades pertençam ao systema metrico.

[2] Segundo o sr. dr. Souza Viterbo é de prezumir que Diogo de Castilho viesse para Portugal com seu irmão João de Castilho e trabalhasse ás ordens de este nas obras do mosteiro de Belem. Em 7 de abril de 1524 é nomeado mestre das obras dos paços reas de Coimbra.

Fixou residencia naquella cidade onde exerceu a sua actividade em muitas obras. Ahi creou familia e, nas suas *Memorias de Castilho* é nesta que o sr. visconde Julio de Castilho entronca a ascendencia a ascendencia do poeta Antonio Feliciano de Castilho.

Segundo o sr. dr. Souza Viterbo alem das obras de Santa Cruz de Coimbra, projectou o Collegio de S. Jeronymo, construiu o Collegio das Artes, dirigiu as obras da ponte de Coimbra, foi consultado nas construcções do convento de Grijó e outras obras e foi o primeiro que *começára a fazer obras para os outros folgarem de as fazer.* Obteve fôro de fidalgo e muitas mercês regias, occupando não menos de doze paginas no *Diccionario Historico e documental dos Architectos, engenheiros e constructores portuguêses ou ao serviço de Portugal*, a noticia consagrada a Diogo de Castilho e que por isso não poderia encerrar-se nos estreitos limites de uma nota.

Prezume o sr. dr. Souza Viterbo neste seu livro que elle falecesse com cerca de oitenta annos, trabalhando durante cincoenta. Fixa a morte de este architecto entre 1573 e 1575.

[3] Se é difficil resumir numa nota o que se ralaciona com Diogo de Castilho que exerceu a sua actividade quasi sempre em Coimbra, que deverá dizer-se de João de Castilho a quem o *Diccionario* citado consagra não menos de vinte e duas paginas? Em todo o caso tentaremos summariar o que nelle escreveu o sr. dr. Souza Viterbo, recorrendo de leve tambem ao livro *Ordem de Christo* do sr. dr. Vieira Guimarães.

Assevera-se que construiu a abobada por debaixo do côro da Sé de Vizeu, concluida em 1513, mas não se póde comprovar esta asserção. Em 1517, tendo tomado grande desenvolvimento as obras do mosteiro de Belem, era Castilho o architecto principal de este edificio. Em 1519 dirigia as obras do convento de Christo em Thamar, tendo ahi a sua residencia offi-

★

A escola de Thomar, sob a direcção do já citado João de Castilho, de Ayres do Quental,[1] a quem, talvez seu discipulo, se attribue a traça da Igreja de S. João e o seu elegante portal, onde se vê ainda hoje a sua figura de vulto; e do esculptor Olivel (Oliver)[2] de Gand.

Pelo mesmo tempo existiu nessa villa uma importante escola de pintura de que seria chefe João Dralia, pintor flamengo, cuja campa sepulchral existia ha poucos annos em um dos claustros do Convento de Christo; a este flamengo talvez se devam attribuir os grandes quadros da *charolla*,[3] que se conservam em completo desprezo nos depositos de cacaria da Academia das Bellas Artes, quando nunca deveriam ter sido retirados do seu logar.

★

João de Castilho, especie de architecto ambulante, deixou em muitas localidades do País lembranças da sua actividade, e, se nos seus ultimos trabalhos não mostrou grande uniformidade nas traças, nem uma instrucção artistica, methodica e seguida, nas obras militares de Mazagão, adquiriu renome de grande engenheiro.

Castilho morreu em Thomar, largamente remunerado e nobilitado por D. Manuel e D. João III. Nesta cidade veem-se ainda, além do Convento de Christo, outros edificios publicos e particulares por elle traçados, desde a sua actividade *manoelina* até a sua decadencia *renascida*.

★

A Escola de pintura de Vizeu, de que foi chefe o famigerado Gram Vasco ou Vasco Fernandes do Cazal[1], como vem nomeado em alguns nobiliarios.

Pelo exame dos seus quadros parece ter este artista estudado na Escola de André Verocchio, discipulo de Donatello, e mestre de Leonardo de Vinci, de Purugino (Pedro Vannucci). A semelhança das cabeças das virgens de este ultimo artista com as de Vasco, ainda mais firma esta opinião.

O que é fóra de toda a duvida é que a Escola de Vasco foi fecundissima e de ella saío grande numero de discipulos, cujas obras se confundiram com as do mestre, pois não é crivel que tantas pinturas que ainda existem pelo paiz, juntas a centenas de ellas, que se perderam por terramotos, incendios e delapidações, possam ser todas do pincel de Vasco, principalmente se se attender ao esmerado acabamento, que evidentemente deveria ser bastante moroso.

Querem alguns ver nos trabalhos de Vasco e de seus discipulos uma genuina escola portuguêsa de pintura sem attenderem ao que elles revelam de germanico e de florentino.

(Continua).

cial como prova um processo forense muito curioso que o sr. dr. Viterbo transcreveu no seu *Diccionario*. Tambem nesse anno Castilho dirigia as obras do convento de Alcobaça, mas em 29 de agosto, por uma earta transcripta no *Diccionario* referido consta que estava Castilho nas obras de Belem.

Em 1522 occupava-se João de Castilho da abobada do Cruzeiro de Belem.

Em 1528 era nomeado mestre de obras da Batalha, mas já em 1529 o encontramos dirigindo as fortificações de Arzilla e em 1532 renunciava em Miguel d'Arruda o cargo de mestre de obras da Batalha Presume em consequencia o sr. dr. Viterbo, de encontro ao parecer do sr. visconde de Condeixa, que fosse quasi nulla a influencia de Castilho nas obras da Batalha.

E' sobremodo curiosa a quitação que D. João III mandou passar a João de Castilho em 30 de junho de 1533 para se avaliar por elle a importancia das obras que este architecto dirigia até então. Naquelle documento veem enumeradas não menos de vinte e cinco obras diversas, importando todas em 25 contos de réis, verba enorme para aquelle tempo.

Em 1542 estava Castilho em Mazagão dirigindo as fortificações de aquella praça africana e varias outras obras importantes ali. Tres documentos devidos a Castilho expõem o estado das obras que dirigiu.

De 1548 a 1551 encontra-se Castilho em Thomar e ácerca de este periodo da vida do illustre architecto largos extractos de documentos faz o sr. dr. Souza Viterbo, rebatendo asserções de Raczynski. Os estreitos limites que deve ter uma nota, já muito excedida nesta, obrigam-nos a chamar a attenção do leitor para este assumpto, muito bem tratado no *Diccionario* já citado.

A despeito de Raczynski fixar em 1581 a morte de este architecto, o sr. dr. Souza Viterbo affirma que elle já tinha fallecido em 1561.

No seu livro *A Ordem de Christo* o sr. dr. Vieira Guimarães (Pag. 121) mostra que João de Castilho já em 1515 estava nas obras da Egreja de Christo concluido nesse anno o portal da egreja a que se refere a quitação acima mendionada por meio das palavras *portall da porta principall*.

[1] E' muito diffuso o que se refere a este architecto, de quem não faz referencia o sr. dr. Vieira Guimarães. A tradicção attribue lhe um papel tão importante nas obras do convento de Christo em Thomar que até ali figuraria em estatua no frontispicio da egreja. A carencia de menção de este nome por parte de um investigador tão consciencioso como é o sr. dr. Guimarães leva-nos a suppor que se tal artista trabalhou em Thomar foi bem secundario o seu papel.

[2] Olivier de Gand foi um esculptor em madeira de quem fala Raczynski que veio para Portugal ahi por 1508. Grande parte das suas obras acham-se na egreja de S. Francisco de Evora.

Em Thomar foi elle com Muñoz que executou o magnifico cadeiral, sendo deveras interessante o estudo que faz o sr. dr. Vieira Gnimarães ácerca da influencia da arte portuguêsa no espirito de este artista flamengo.

Morreu antes de acabar o cadeiral do côro da egreja de Thomar, infelizmente hoje destruido, mas cuja reconstituição pela gravura que acompanha o livro do dr. sr. Guimarães demonstra que interessante trabalho elle era.

[3] Em pag. 153 do seu livro *A Ordem de Christo* o sr. dr. Vieira Guimarães faz uma enumeração de quadros que enviára para o convento de Christo em Thomar o então prineipe D. Manuel, que depois foi aquelle que a historia cognomina de Venturoso. Mais adeante fala das pintnras que para ali mandou D. João III. Embora muito interessante esta enumeração não é possivel faze-la aqui.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

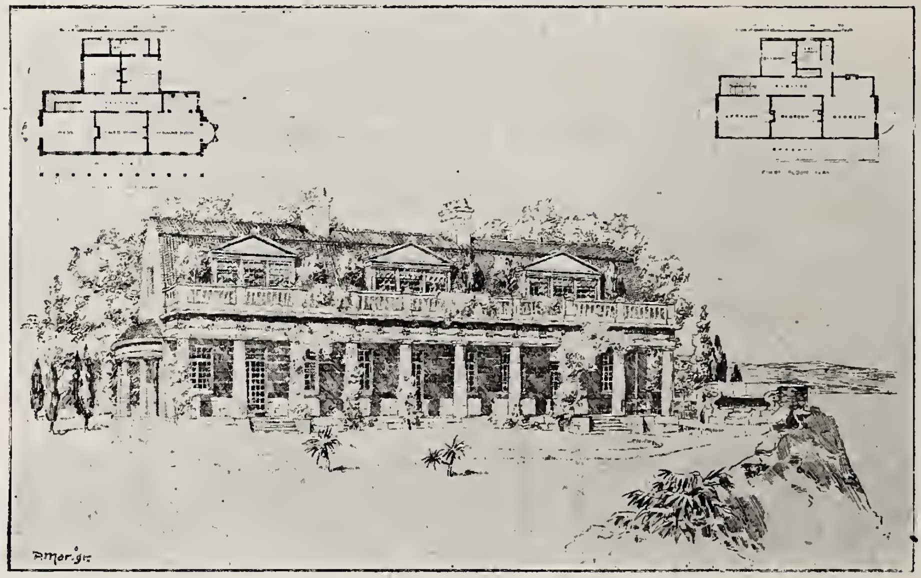
(INGLATERRA)

Ha muitos annos, quem isto escreve e que é obrigado a confessar que não tem espirito de observação, sendo ainda creança fez uma viagem em vapor inglês. Predominava entre os passageiros o anglo saxão. A travessia era relativamente longa, o mar chão e o tempo ameno. Os passageiros não enjoaram com pequenas excepções e por isso não era só a casa de jantar mas o salão que muito se frequentava.

Meninas loiras que animozamente atravessavam o oceano, desacompanhadas dos paes, para irem estudar medicina ou para visitarem os museus de Inglaterra, officiaes do exercito, de regresso da India ou de Ceylão e que preferiam ao transporte em navio do estado as commodidades que lhes offereciam os vapores de uma empreza particular, perfeitos *gentlemen* que envergavam á noite a casaca e que mudavam de toilette duas ou tres vezes por dia, deixando a farda no fundo das malas, que nunca appareciam senão cuidadozamente barbeados, *globe trotters*, que tinham percorrido o Egypto ou a Arabia, que volviam da Terra Santa ou dos confins do oriente collecionadores de arte japonêsa ou de raridades gregas, em summa *gen-*

[1] Muito se tem escripto ácerca do Grão Vasco; partindo-se com Raczynsky de que era personagem mythologico para se concluir que houve seis pintores com este nome!! O que é facto é que houve em Portugal uma escola da pintura cuja séde se fixa em Vizeu e lamentavel é que o sr. marquez de Souza Holstein deixasse em esboço o seu estudo ácerca de Grão Vasco. Segundo a opinião de este illustre critico de arte, Vasco Fernandes do Cazal e Grão Vasco são duas personalidades distintas. Este parecer é corraborado pelo historiador de arte Robinson.

try and nobility compunham a maioria dos passageiros, e, perdidos entre elles, poucos espanhoes, raros francêses e dois portuguêses, um dos quaes tinha bonita voz de barytono, sabia musica e não podia ver um piano sem o experimentar. Por intermedio de elle travou conhecimento com todos os passageiros inglêses, logo que o vapor perdeu a costa de vista. Todos de uma requintada amabilidade conversavam, jogavam, apostavam milhas, faziam musica. De boa vontade contavam as suas viagens, mostravam o seu album de desenhos. Em summa o tempo parecia-nos curto com tão amaveis companheiros e no alvoroço da chegada, quando ao longe se lobrigava a costa, nós outros os meridionaes expandiamos o nosso pezar, trocavamos cartões de visita, promettiamos visitar os nossos companheiros, faziamos projectos que imaginavamos já realizados, enebriando nos com o som das nossas palavras; mas era preciso prepararmo-nos para o desembarque e, no afam de arranjar as malas, cada um de nós descia ao camaro e para se preparar para sair logo que o vapor lançasse ferro. Um vigorozo *shake hands* com os companheiros, passagem do vapor para o *pier* e de elle para o *Custom house*, onde cada um fazia o simulacro de mostrar as malas e alguns em breve tomavam o comboyo para diversas partes de Inglaterra. Dias depois, em Londres, passava com o meu compatriota em Hyde Park e reconheci um dos inglêses que tão amaveis companheiros de vapor tinham sido. Saudeio-o sorridente e ia a dirigir-me para elle quando o meu patricio me deteve, observando-me que reparasse no modo secco, quasi desabrido com que elle respondera ao nosso cumprimento e concluia «são sempre assim; no mar não ha gente mais amavel, em terra são como vês, nada de expansões».



Ora na phraze acabada de apontar está a explicação do projecto hoje publicado pela *Construcção Moderna*, tambem devido ao sr. R. A. Briggs, auctor da casa em Hambledon, de que tratou o numero antecedente.

Com effeito, os projectos inglêses, até hoje descriptos pela *Construcção Moderna*, teem um caracter todo de intimidade, todo *mettido comsigo*, ao passo que o de este numero é todo de expansão, de vida na rua, a despeito da forma em *bungalow* indiano.

E' que este edificio, como se vê no lado direito da estampa, está á beira mar, situado sobre um pequeno promontorio escarpado e o ondeado do desenho ao largo bem mostra a angra que da caza se disfructa, forçando ainda esta nota o mirante sobre a escarpa, com a escadinha de pedra e os assentos que circuitam o muro de resguardo Nesta casa deve-se estar como que no mar e por isso ella é amavel, expansiva, tem o ar alegre do inglês, quando se encontra naquelle *seu dominio* em que se recorda mais do verso de *Shakespeare* que diz que a vaga é perfida do que de aquella sentença de Hobbes *Homo homini lupus*, que bem traduz quão cuidadozo é o saxão em confiar as suas maguas áquelles que não as comprehenderiam por não serem da mesma familia, do mesmo *club*.

O terraço,com columnas, pouco elevado do solo e a que dão accesso escadas de pedra que ficam fóra do alinhamento da casa lá está porém frizando a nota de que se não são ali recebidos só os intimos, não é aquelle local para os indifferentes e, para o comprovar, lá vem a disposicão dos dois andares da casa.

No andar terreo do lado esquerdo o *Hall* e ali, ao lado, a porta de entrada, de nivel com o terreno. E' este como que o vestibulo e de elle se passa para debaixo do alpendre, nas noites tepidas de verão, quando o mar entoa suavemente a sua melopeia, quebrando-se de encontro aos rochedos da costa. A seguir e dando passagem para o terraço tambem, a casa de jantar e o salão com a sua *bow window*, para se poder ver o mar ao abrigo, em dias de temporal. Ao longo de estas casas, parallelamente ao terraço, o corredor e quasi como annexas a cosinha e suas dependencias e o escriptorio.

No andar superior, quartos de cama e quarto de banho por cima da cosinha veem como que comprovar ainda mais frizantemente, se é possivel, que ha na casa tambem a vida intima, aquella que os estranhos não podem contemplar e é como que para as alegrias de esta ultima que se reserva o balcão ou varanda que fica sobre o terraço recoberto pelo alpendre de columnas.

Antes de terminar estas já longas considerações, seja-nos permittido lamentar que não tenhamos feito construcções analogas nas nossas praias. Este seria um bello exemplar com o abrigo do alpendre para os dias de sol, quando mal se respira dentro das casas ou para a contemplação do ceu estrellado, nas noites tepidas do outomno. Que elle inspire algum endinheirado a fazer construcção analoga é o que deseja.

HEATHERS.

ARCHITECTURA RURAL

Satisfazendo ao pedido de alguns dos nossos assignantes, começaremos no proximo numero uma nova secção, que, como o titulo acima indica, será dedicada á construcções praticas ruraes.

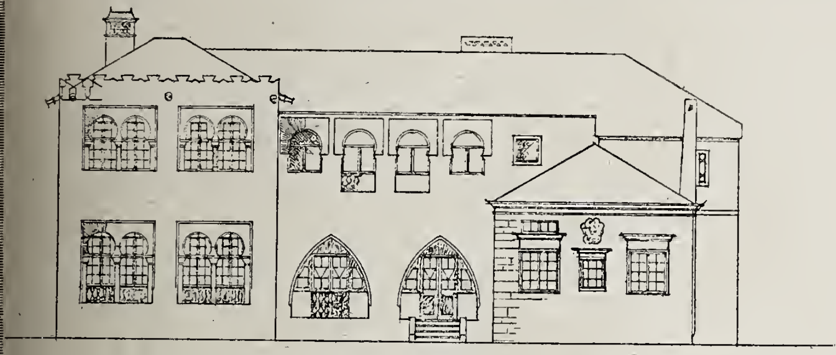
Theatros e Circos

D. Maria — *Fr. Luiz de Sousa.*
D. Amelia — Companhia de zarzuela.
Gymnasio — *Dr. Empafia. A ceia dos azylados.*
Avenida — *O O cubo da caçarola.*
Principe Real — A revista *A' procura do badalo*
Colyseu dos Recreios — Companhia de opera.

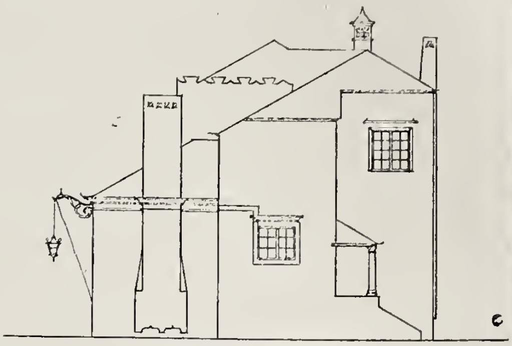
CASA DO EX.mo SR. JORGE O'NEILL

PARA SER CONSTRUIDA JUNTO AO PHAROL DE SANTA MARIA (CASCAES)

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. RAUL LINO

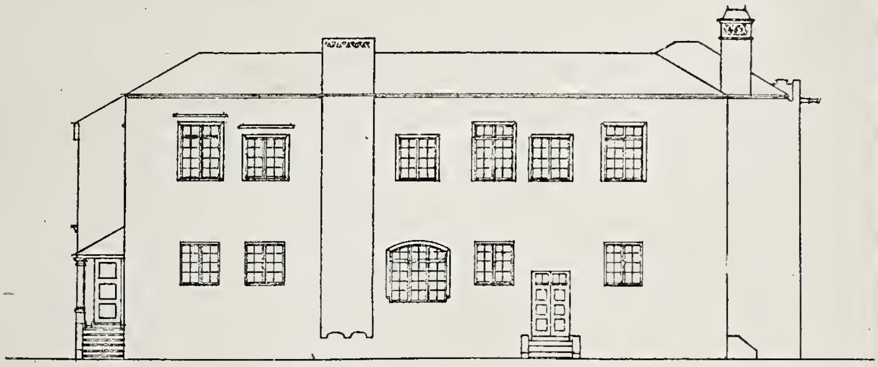


FACHADA PRINCIPAL

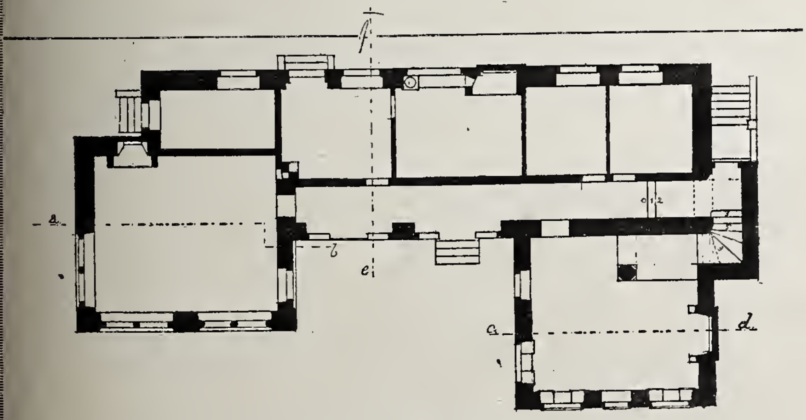


FACHADA LATERAL

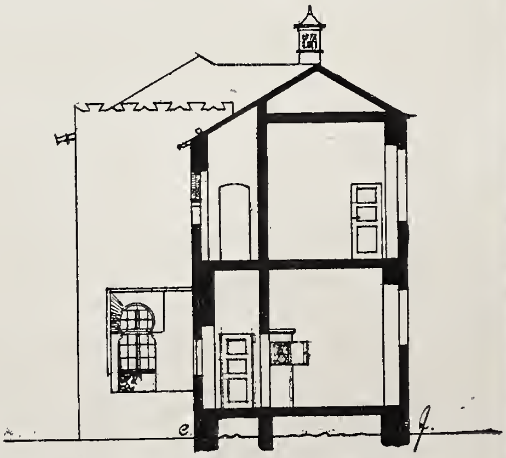
FACHADA LATERAL



FACHADA POSTERIOR

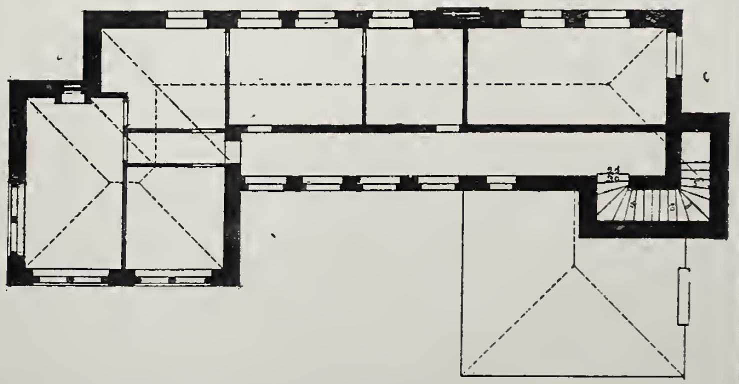


PLANTA DO REZ-DO-CHÃO



CÓRTE M E F

CÓRTE EM A B E C D



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR COM INDICAÇÕES DOS TELHADOS

ANNO III — 20 DE MAIO DE 1902 — N.º 60

SUMMARIO

Casa do Ex.mo sr. Jorge O'Neill, para ser construida junto ao pharol de Santa Maria, Projecto do architecto, sr. Raul Lino — Saneamento das povoações. Esgotos e canalisações, por C. C.— Architectura rural, por Virgulta — Aço — Architectura estrangeira, theatro de Avilés — Conservação da madeira—As carruagens para todas as linhas ferreas — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte — Sydero cimento em tubagem —Antonio Santos.

Casa do Ex.mo Sr. Jorge O'Neill

PARA SER CONSTRUIDA JUNTO AO PHAROL DE ST.a MARIA (CASCAES)

Architecto sr. Raul Lino

O projecto hoje apresentado obedece á orientação que o illustre architecto sr. Raul Lino entendeu dever dar ás construcções do nosso paiz e que os nossos leitores já conhecem por outros exemplares que tem publicado a *Construcção Moderna.*

Como todos os inovadores, o sr. Raul Lino é discutido e os seus processos de delineamento de habitações, apreciados diversamente, pois que sempre foi certo que «em gostos não ha disputas». Seja como fôr o que é incontestavel é que o alcance social e educativo da architectura está reconhecido em toda a parte e todos os que concorrem para educar o gosto do publico bem merecem da civilisação. Construir segundo modelos vindos de outros paizes, sem ter em conta nem o clima nem o modo de viver de aquelle a que se destina a casa que se edifica é concorrer para a desnacionalisação, para o abastardamento da arte.

Todavia o architecto nada poderia fazer se não tivesse a alenta-lo aquelles que sabem fazer uzo da sua fortuna e o ex.mo sr. Jorge O'Neill bem mostra quanto préza a arte na construcção, bastando para o evidenciar a sua bella casa no caminho da Bocca do Inferno, em Cascaes, devida ao pintor notavel e decorador sr. Francisco Villaça. Sua Excellencia porém não quiz limitar-se áquelle explendido exemplar architectonico e agora vae proceder á edificação de outro que, como elle concorrerá para que se mostre que entre nós não faltam artistas e o que raro apparece são os que saibam escolhel-os.

Pretendendo a *Construcção Moderna* ser o repositorio dos trabalhos produzidos pelos nossos constructores, registando as manifestações artisticas de que elles são capazes, é com summo prazer que dá noticia de mais este trabalho de Raul Lino e espera em breve poder apresentar a casa medieval do ex.mo sr. O'Neill, a que já se referiu.

O constructor da casa, cujo projecto publicamos, é o sr. Francisco Leitão, de Cascaes, que foi ao concurso aberto pelo sr. O'Neill e arrematou a empreitada por 4 680$000 réis, tendo-se lavrado a respectiva escriptura.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

Esgotos e Canalisações

(Continuado do n.º 58)

ALEM da conservação os canos de esgoto carecem de limpezas em occasiões opportunas, observando-se precauções para não prejudicarem a saude publica.

Em taes limpezas os apparelhos d'ar comprimido e os de ar rarefeito são os melhores para a extracção e conducção dos dejectos, quando as canalisações de depositos a isso se prestam.

Com o emprego de taes apparelhos os dejectos podem facilmente ser aproveitados na agricultura escolhendo-se as epochas mais apropriadas para a extracção, e tendo previamente preparado logar ou logares para depositos longe das povoações.

Ultimameute tem-se preconisado as fossas do systema Moura. Neste systema faz-se depender a depuração ou desinfecção dos esgotos de uma corrente d'agua, que entra por um lado da fossa, e atravessando a massa depositada, vae sahir do lado opposto. Presuppõe se n'este systema que a oxidação determinada pela corrente d'agua neutralisa a materia depositada, ou que no interior do deposito e á saida se passam acções bacterianas.

Não nos parece, porem, que para tal fim as fossas estejam em condições convenientes.

Preferivel seria fazer passar os liquidos da fossa por leitos de filtragem convenientemente estabelecidos para uma completa desinfecção. Sem taes accessorios ninguem nos garante que os liquidos sahidos da fossa não entram ainda em fermentação putrida com quaesquer restos de materia organica que ficassem por depurar,

Alem disto, as despezas de installação e extracção das materias depositadas estão no mesmo caso das fossas ordinarias,

A taes fossas são de resto preferiveis os porcessos bacterianos de que nos occuparemos.

Emprego das materias dos esgotos

Os resultados obtidos em Gernivilléres, Londres, Bruxellas, Berlim com o emprego da agua dos esgotos em irrigações, tanto hygienica como economicamente, convidam-nos quanto possivel, a empregar as aguas de esgoto na agricultura. Quando, porém, o problema não possa economicamente ser assim resolvido, haverá sempre vantagem em aproveitar a parte solida como adubo, embora se dê sahida aos liquidos para os rios ou para o mar.

E' uma perda, mas menor da que se daria se tudo se perdesse, demais com a aggravante de prejudicar as margens dos rios ou as praias com depositos infectos. A applicação dos adubos com as materias dos esgotos não é tambem d'um emprego moderno entre nós.

Ha muito que na cidade do Porto se aproveitam os residuos das habitações na agricultura.

Salva a fórma, natureza das fossas ali usadas, a permanencia dos depositos durante mezes e os processos de extracção, a agricultura aproveita com a pratica das estrumações com taes adubos.

Em Coimbra tambem, de longa data, se empregam algumas aguas de esgoto nas irrigações.

Aqui mesmo em Lisboa algumas vezes foram procuradas as materias dos esgotos.

Não ha muitos annos que os residuos extrahidos do novo colector marginal foram adquiridos para a estrumação de vinhas no concelho de Mafra.

Parece que a riqueza de tal adubo em nitratos e acido phosphorico compensava bem a despeza com os varios transportes, incluido o do caminho de ferro desde Alcantara até á estação do destino.

Reconhecida já a utilidade de taes adubos em muitos pontos do paiz, os auctores de projectos de saneamento devem ter sempre em vista dispôr a rede de canalisação, de modo que, quando mais não seja, a parte solida se aproveite na agricultura.

(Continúa). C. C.

ARCHITECTURA RURAL

A pedido de alguns assignantes, a *Construcção Moderna* inicia hoje mais uma secção: a da *Architectura rural*.

Num país onde a agricultura representa senão a mais lucrativa, pelo menos a mais importante das industrias, quasi que se impunha esta nova secção da nossa revista, mas a variedade de clima, de methodos de edificar e de materiaes de construcção não permittem comtudo que se apresentem para estas obras projectos completos com medições, serie de preços e orçamentos sob pena de especialisarmos a construcção para uma dada região, induzindo em erro outras differentes.

Nessas circumstancias, estabeleceremos os principios geraes a que devem sujeitar-se as edificações e facil será, nesses termos, que os nossos leitores, que não são technicos, possam fazer escolha entre os typos apresentados de aquelles que mais lhes convenham, impondo aos constructores os pormenores que se adaptam a cada caso particular.

Dadas estas generalidades e tendo em vista que numa grande parte do país ainda predomina o regime da grande propriedade com extensos tratos de terreno despovoado e em quasi todo elle, más são as communicações, começaremos por falar de *Pombaes* e especialmente dos que se destinam a *Pombos correios* e cujas vantagens seriam obvias para aquelles proprietarios que tivessem predios longe e quizessem recorrer a estes mensageiros alados para transmittir as suas ordens aos feitores e cazeiros. Os pombaes dependem, tanto na forma como na posição e collocação, do numero de cazaes a alojar.

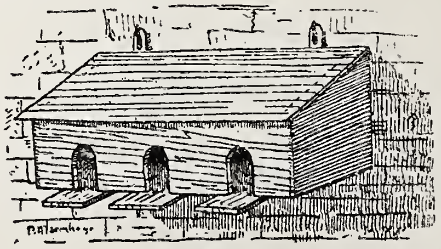


Fig. 1

Quando se trata de um pequeno numero de elles, pode empregar-se sem inconveniente um pombal de suspensão, constituido por um solho, quatro paredes e um telhado, com uma só agua, inclinado a 30 graus sobre o horisonte. Toda a construcção é de madeira, e tanto a parede da frente como a posterior são rectangulares com a maior dimensão no sentido horisontal.

Na parede posterior que deve ser a mais elevada, pregam-se duas argolas para a suspensão da gaiola em ganchos de ferro cravados na parede da caza.

As lateraes sem abertura alguma são de fórma trapezoidal, de maneira que siga a horisontal o lado que se prega ao solho e que fiquem perpendiculares a elle os lados do trapezio que se reunem com as paredes lateraes.

A parede da frente terá tantas aberturas quantos os cazaes de pombos a alojar. Estas aberturas terão duas humbreiras verticaes concordando entre si por um arco de volta inteira, constituindo padieira. A largura e altura da humbreira de cada abertura regulará por 0,20. Em frente de cada abertura dispôr-se á um prolongamento do solho, especie de prancheta horisontal onde os animaes descansarão antes de tomarem vôo, ou quando regressarem ao pombal.

O tecto ou telhado de esta gaiola será munido de duas dobradiças, de modo a transforma-lo numa tampa movel que se levantará quando se quizer fazer a limpeza do pombal.

Interiormente far-se-ão tantas divisões quantos os cazaes, dando a cada uma como já se disse uma abertura para o exterior.

As dimensões mais uzadas para estas gaiolas são: a altura da fachada 0,35 a 0,40.

Extensão da fachada para cada cazal 0,30 a 0,35.

Saccada da prancheta de descanso 0,30.

Paredes lateraes:

Dimensão horisontal 0,30 a 0,40.

Altura na frente 0,35 a 0,40, como a da fachada.

Altura do lado posterior:

altura da fachada mais o producto da dimensão horisontal da parede lateral por 0,577.

Por exemplo. Seja 0,37 a altura da fachada e 0,35 a dimensão horisontal da parede lateral.

A altura da frente n'esta parede será evidentemente igual á da fachada, isto é 0,37.

A altura do lado posterior de esta parede será, approximando apenas até aos centimetros:

$$0,37 + 0,55 \times 0,577 = 0,37 + 0,20 = 0,57$$

A parede posterior terá um desenvolvimento igual ao da fachada e uma altura igual á da altura posterior da fachada lateral.

A tampa que serve de telhado terá sobre as paredes uma saliencia de 0,02 a 0,05.

Os srs. Roullier e Arnoult avicultores francêzes, teem modelos de estas gaiolas em que a prancheta de descanso é movel e serve de porta.

Em todo o caso este systema apenas serve para um limitado numero de cazaes de pombos mais para recreio do que para exploração agricola ou para pombos correios.

Outro pequeno pombal mais caracteristico do que o que acaba de se descrever, é o pombal italiano (Fig. 2).

Fig. 2

Um poste vertical de 3 a 4 metros de altura sustenta uma gaiola apenas para um ou dois cazaes, recoberta de um telhado com quatro aguas.

As dimensões para alojamento de cada cazal podem ser como as do caso precedente.

Em vez de collocar as pranchetas de descanso numa mesma fachada, pode dispor-se cada uma em sua fachada opposta fazendo-a seguir por uma especie de varanda gradeada como se vê na figura.

(Continua) VIRGULTA.

AÇO

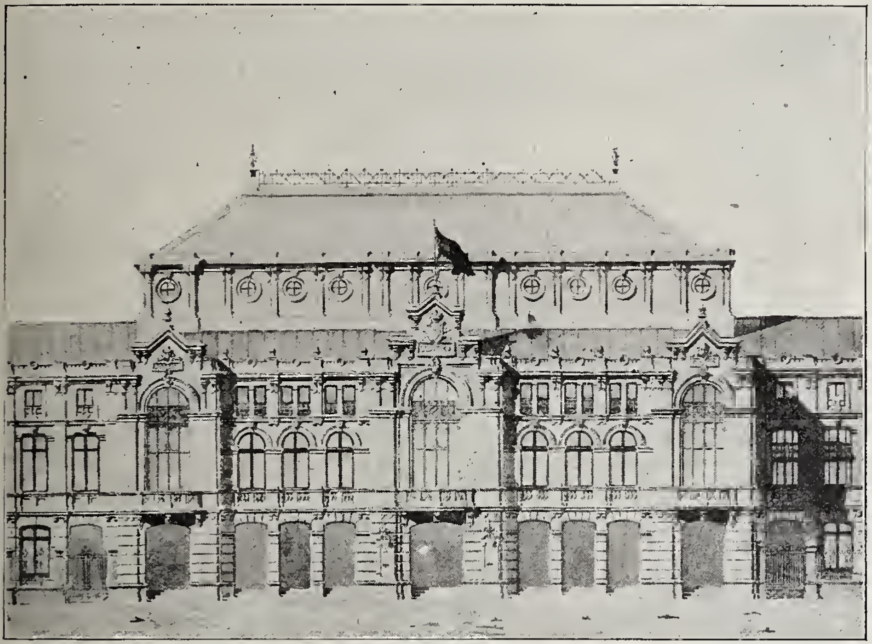
Segundo o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas*, um industrial allemão, director de uma pequena manufactura de aço meaclemburguêsa descobriu um processo novo para augmentar a resistencia do aço, alcançando excellentes resultados nas experiencias realisadas até agora.

Consta igualmente que o inventor foi offerecer o seu systema ao *trust* Andrew Carneggie, Rockfeller e Morgan dos Estados Unidos, em cujas mãos está o fabrico dos aços.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

Theatro de Avilés

O nosso collega de Barcelona, *Arquitectura y Construccion* publicou no anno passado o projecto de um theatro para Avilés, pequena cidade da provincia das Asturias, centro de uma região mineira.



FACHADA PRINCIPAL

Foi este projecto apresentado na exposição de bellas artes de Madrid no anno passado e, se a proposito de esta exposição escrevia o architecto sr. Cabello y Lapiedra que era fausto acontecimento para a vida artistica, deploravel para a arte, que de cada vez mais caminha ás cegas, sem ideias, sem escola e sem arte, nem por isso deixou de mencionar o trabalho de que hoje dá noticia a nossa Revista e, a proposíto de elle, faz varias considerações ácerca do modo como o apreciou o jury da exposição referida.

Trata-se, como se vê, de um edificio apropriado para uma povoação pequena; mas, onde, apezar da modestia da edificação, se não quiz pôr de parte a arte.

Apezar de sobria, a ornamentação da fachada caracterisa o destino do edificio, bem evidenciado pelas muitas portas e largas janellas e especialmente caracterisado no pormenor da fachada que tambem se publica.

Demais ainda tem este theatro a particularidade de que os pavimentos são construidos com cimento armado, systema Hennebique, sendo esta a primeira applicação de tal processo a edificações da natureza de aquella que se descreve.

A sala comporta 1200 espectadores e o edificio occupa um rectangulo com 51 metros de fachada, por 29 metros de fundo.

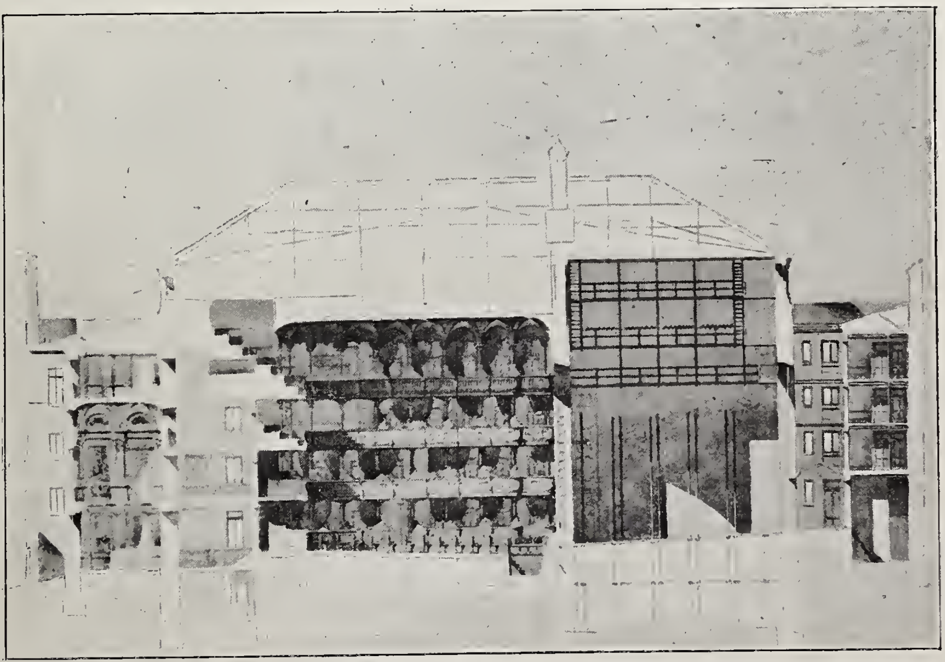
Embora a construcção dos theatros deva estar sujeita a regras ainda não fixadas, tanto no que se refere a condições acusticas, como á segurança dos espectadores e outras de sómenos importancia, nem por isso é menos recommendavel o projecto actual, que mostra bem pelo emprego do cimento armado, o cuidado que lhe merecem os riscos de incendio em taes condições.

A complexidade do problema da construcção dos theatros é tal, com effeito, que raros exemplares de estes edificios se conhecem que satisfaçam completamente a ellas todas. A ventillação e o aquecimento, quasi que brigam entre si com as condições que impõem.

Acustica varia nalguns, conforme ha mais ou menos espectadores.

A scena tambem tem exigencias opticas desde que o scenario se transformou numa das condições de exito. Por isso o theatro de Beyrueth, edificado segundo os planos de Wagner apenas convem, para a representação dos poemas do grande musico allemão.

E' ali comtudo, que se evidencia bem quanto é preciso para a cabal interpretação das concepções geniaes de aquelle grande compositor. A musica no theatro de Wagner não é a expressão inconsistente e vaga de anceios incompreendidos da alma de que falla Taine e que o levou a affirmar que seria ella a unica forma de arte que

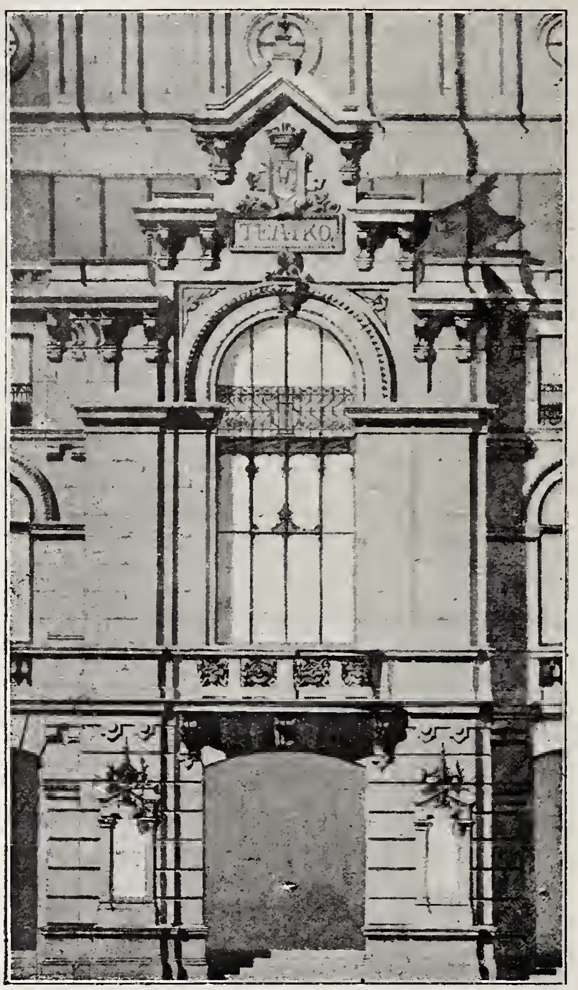


CÓRTE

poderia legar o seculo XIX áquelles que se lhes seguissem.

Da observação de este facto á conclusão de que para cada manifestação da arte scenica, seria preciso construir um theatro de proposito pouco vae,

mas semelhante asserção levar-nos ia a consequencias extraordinarias, a especialisações inconcebiveis.



ENTRADA PRINCIPAL

Ora as pequenas cidades teriam, nessas circumstancias, que ficar privadas de theatros e ali devem elles adaptar-se a todos os generos, como que serem eclecticos. A isso attende tanto quanto possivel o projecto de que dá noticia a *Construcção Moderna*.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

(Continuado do n.º 58)

VII

O processo do doutor Boucherie applica-se á injecção pe'o sulfato de cobre. Uza-se principalmente para a conservação dos postes telegraphicos e telephonicos em França, na Austria e em quasi toda a Allemanha.[1]

As arvores, que se destinam para postes são injectadas logo apóz o corte. Dispõem-se de modo que communiquem com uma tina que contém a dissolução do sulfato de cobre. Esta tina deve encerrar liquido bastante para que nelle mergulhe a arvore em toda a altura do futuro poste. Ingecta-se pelo topo mais grosso, de modo que a seiva seja expulsa pela outra extremidade

Finda esta operação, as arvores ficam em descanço durante um mês, em seguida ao que se descascam, havendo o cuidado de as não expôr ao sol logo depois do descasque, para que não rachem nem empenem.

A companhia francêsa de caminhos de ferro Paris Lyão Mediterraneo e a do sul da França usam de este processo para a conservação dos dormentes das suas linhas, mas nesse caso a injecção faz-se recorrendo ao vacuo e á pressão como no antecedente.

O processo Hermann Liebau, de Magdeburgo tem applicação nos postes telegraphicos.

Em vez de seguirmos o auctor citado, achamos preferivel recorrer á summaria descripção de este processo constante do numero 7 de 19 de dezembro de 1891 do *Génie Civil* indicado pelo alludido auctor.

«Para a conservação dos postes telegraphicos escreve o *Génie Civil*, o sr. Hermann Liebau, de Magdeburgo, substitue a impregnação externa com processo pela injecção do liquido antiseptico num pequeno canal perfurado no centro da parte que deve ficar enterrada no solo.

A injecção faz-se depois de se collocar o poste no seu logar, abrindo para esse effeito um orificio lateral que, vae ter ao canal central que está fechado inferiormente por meio de uma cavilha.

A absorpção do liquido pela madeira tem logar do interior para o exterior e começa assim pela parte que está mais especialmente sujeita a apodrecer A fraca pressão devida á columna liquida contida no espaço central basta para que se obtenha a penetração de elle em toda a secção do tronco.

Este processo póde ser vantajosamente applicado a qualquer madeira exposta a alternancias de seccura e humidade ou submettida á absorpção de substancias azotadas principalmente quando se não possa dispôr de madeira recentemente abatida.»

Como se vê é esta descripção summarissima e além de isso o processo exige madeira que já esteja secca, accrescendo que nada demonstra que a absorpção se faça em toda a madeira e por consequencia em mais de um sitio se conservarão os germes de destruição que a madeira tiver trazido da arvore e aquelles que ella tiver adquirido durante o disseccamento.

A circumstancia de não terem os jornaes technicos nem os livros especiaes falado mais largamente de este processo de conservação, levan-os a acreditar que elle não entrou definitivamente na pratica ou não produziu nella resultado cuja menção o torne recommendavel.

(Continua.)

[1] Este processo tambem foi uzado entre nós, não podendo asseverar se é ainda o que se emprega para a conservação dos postes telegraphicos.

AS CARRUAGENS PARA TODAS AS LINHAS FERREAS

Os periodicos de Bilbau noticiam que na fabrica do sr. D. Mariano de Corral se effectuaram experiencias de uma patente de invenção para a construcção de wagons que se adaptam ás linhas ferreas de toda e qualquer bitóla a partir de 1 metro até 1^m, 67 de largura.

Com estes wagons, munidos de *boggies*, ou carros gyratarios é possivel, sem transbordo, percorrer todas as linhas ferreas da Europa.

Os vehiculos para mercadorias podem admittir até 30 tonelladas de carga, sem que a taxa (pezo do wagon) exceda a dos que agora estão em uzo nas diversas linhas de via larga.

Pelo que relata a *Gaceta de Obras Publicas* as experiencias deram resultado satisfactorio.

OS ARCHEOLOGOS. OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(*Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos*)

(Continuação do n.º 58)

ANTES que tudo é indispensavel reduzir á expressão mais simples o grupo indicado.

E para tal fim, considerando que as attribuições dos pintores e dos esculptores nos monumentos architectonicos ficam sob a direcção unica do architecto, que de direito possue a representação da arte mãe, da arte maior; deixando que os criticos de arte exponham as suas doutrinas nas columnas dos jornaes e desejando que percorram a peninsula, levando os seus discursos, com a fronte recoberta pelas corôas de Vitruvio, Apelles e Phidias e admittindo como é rasoavel que o engenheiro é o auxiliar natural, validissimo e complemento da deficiencia scientifica do architecto, consegue-se que a verdadeira contenda se restrinja, em ultima analyse, ás duas classes dos *archeologos* e dos *architectos*.

Lucta esta antiga, incessante, injusta e funesta que deve cessar á todo o custo para honra, bem e gloria de arte.

O encargo que se propoem attingir estes dois illustres soldados da civilisação basta para dar a conhecer que os seus campos são inteiramente diversos e que os seus estudos podem effectuar-se de accordo, cada um na sua vasta alçada para depois se reunirem num fim commum.

O archeologo, que na maioria dos casos é a negação do genio, do gosto e da arte, podendo ser ao mesmo tempo uma illustração scientifica, examina os monumentos com o esteril olhar anatomico, eminentemente analytico, mas sempre no sentido e na ordem historica. Por isso, é soberanamente ideal, quasi direi, conseguir reconstituir as nações e os individuos em toda a realidade dos seus costumes mediante a minuciosa observação dos monumentos: isso faz crer que a archeologia architectonica seja, com respeito á ordem social, o mesmo que é a anatomia comparada relativamente á natureza organica.

Com a mania das divisões, decompõe os monumentos, concebe uma analyse minuciosa e pacientissima ácerca de todas as partes e põe-nas, ordena-as com exacta classificação, minucia de inventario e catalogo nas prateleiras de aquelles Museus e Galerias que representam o seu paraiso terrestre. Pelo contrario, o architecto encontrando a sua vida no attractivo da arte e na soberba concepção da ideia e belleza da forma, deseja ver os monumentos conservados completos no logar de origem em que os elevaram os seus auctores; acha inutil e muito prejudicial ve los decompostos dentro dos Museus, mas quer admira los e estuda-los dentro do immenso museu natural onde foram creados, cuja abobada é o ceu, lampada o sol, paredes ou confins os Appeninos, os Alpes e o mar.

Esse sabe que a nossa Italia é uma galeria continuada, um immenso museu artistico e sabe que esta terra privilegiada pela natureza não precisa, o que teem as outras nações, de ver recolhido e conservado quanto não podem possuir nos seus paizes e quanta é a sua precisão de comprar e, isto é que é peor, subtrair-nos.

Mas, para vergonha de estes diversos ideaes a méta de estes dois apparentes rivaes é quasi que a mesma.

Com effeito, disse-se engenhosamente que os acontecimentos da vida humana, quer publica, quer particular, estão de tal modo intimamente ligados á architectura, que um observador perspicaz pode perscurtar as nações e por fim os individuos em toda a realidade dos seus costumes, graças aos restos dos seus monumentos. Os fragmentos de um peristilo grego, de um forum latino, de uma cathedral gothica revelam toda uma sociedade. De um lado como do outro todas as coisas se concatenam e se deduzem, a causa faz advinhar o effeito, como todo o effeito põe em relevo a causa. Por tal caminho, o passado liga-se com o presente, encadeia-se com o futuro, ou melhor, mostra as razões da differença, os factores efficazes das mudanças sociaes, a norma por onde a natureza regula os progressos do intellecto. Os dois estudiosos do antigo muito teem de commum

Ambos teem immensos horisontes para observar, sem que uns sejam perturbadores dos outros. Os architectos teem o objectivo exacto de cuidar dos monumentos que já estão á vista, os archeologos a ardua tarefa de nadar no desconhecido e de descobrir novos thesouros escondidos para depois terem a nobre e satisfeita vaidade de enriquecer e multiplicar galerias e museus, sem que os architectos vão a perturba-los no seu glorioso caminho.

Provavelmente somos uma vergontea da gente etrusca, da qual houveram os nossos paes romanos as ordens militares, os ritos religiosos, as formas architectonicas as mais grandiosas. Eis o caso dos museus comparados, para poder aguardar a chave da lingua etrusca que ainda lemos sem comprehender.

Muitas nevoas se adensam em redor da arte greco-siciliana e depois tambem em volta da arte tirrena que a precedeu, aquella por que os romanos passaram antes de conquistarem a Grecia.

Conhecemos Pompeia mas não temos senão poucas e escassas ruinas de Herculanum.

Ainda ignoramos muito ácerca de Velleia, que nas necropoles apenas desfloradas, encerra talvez o segredo dos povos ligures.

Possidonio, está perdido no meio dos pantanos tornados inacessiveis pela febre.

E os Celtas, que primeiro habitaram o valle do Pó? E os Enetos e os Enganios, e os Humbrios, e os Oscos e todos aquelles povos que se antecederam uns aos outros nesta Italia que Eneias saudava com tanto enthusiasmo quando Troia caía sob as armas dos Gregos quasi que ainda barbaros?

Ora bem, illustres archeologos, de tudo isto existem vestigios, aqui estão monumentos que dispersos e destruidos não teem sentido: guardados e comparadas darão luz.

(Continúa.)

SYDERO CIMENTO EM TUBAGENS

(Continuado do n.º 58)

T*ubos de ferro e cimento.*—Para o fabrico dos tubos de ferro e cimento o problema que se apresentou aos constructores, isto é a união judiciosa do cimento e do ferro comporta dois pontos de vista principaes: a escolha e a mão dobra do cimento.

Na pratica a solução que primeiro se adoptou foi a seguinte.

A armação compõe-se de circulos successivo uso

de uma helice de vergalhão redondo, constituindo como que o costellame da obra cylindrica, ligados por ferros tambem redondos, collocados segundo as geratrizes do cylindro e fixados nos pontos de encostos com os circulos ou com as espiras da helice. Estes circulos ou estas helices obteem-se enrolando a barra de ferro redondo num mandril do diametro desejado. O seu espaçamento é proporcional á pressão que o tubo deve aguentar.

Esta armação é emboçada seguidamente com argamassa de cimento de preza lenta, assente á colher sobre fôrmas ou machos collocados no interior da armação metallica on vazado em moldes.

Esta solução deu logar mais tarde a systemas numerosos de construcção para muros, telhados, solhos, etc., que geralmente se denominam cimentos armados, mas longe está de ser racional e basta para isso examina la quer pratica, quer technicamente.

Com effeito, no que diz respeito aos ferros, a adopção quasi geral dos perfis redondos não corresponde ás condições em que os fazem trabalhar as forças que entram em jogo, quando se carregam. Estas forças normaes aos elementos da parede resistente, isto é, no caso de tubos cylindricos passando pelo centro da secção considerada, teriam por effeito a rectificação ou a ampliação do circulo constituido pelo verga lhão, o que significa que cada barra trabalha á flexão no plano do circulo que forma. Ora, nestas condições, a theoria da resistencia de materiaes indica que o perfil mais racional é o do duplo T collocado de maneira que a alma seja parallela á direcção das forças.

Comparando nestas condições o trabalho, chega-se a algarismos de eloquencia inegavel considerando os $\frac{I}{n}$ dos dois perfis de ferros indicados.

Seja dado por exemplo o perfil definido pela fig. 1. O pezo deste ferro por metro corrente é de 383 grammas e o valor de $\frac{I}{n}$ será dado pela formula

$$\frac{I}{n} = \frac{1}{6} \times \frac{bh^3 - b^3 h'^3}{h}$$

O ferro redondo de mesmo pezo tem 8 millimetros de diametro e o valor $\frac{I}{n}$ é ministrado pela formula [1]

$$\frac{I}{n} = 0,0982\, d^3$$

Substituindo nas duas formulas as lettras pelo seu valor, acha-se

para o ferro em T duplo

$$\frac{I}{n} = 243$$

e para o ferro redondo

$$\frac{I}{n} = 50$$

A relação entre os dois é portanto

$$\frac{243}{50} = 4,86$$

o que prova que o perfil em T duplo é perto de cinco vezes mais vantajoso do que o do ferro redondo.

Esta demonstração puramente theorica justifica quão pouco racional é o uzo dos ferros redondos na armação das tubagens de sydero-cimento.

Uma segunda observação.

Formando a armação apenas com circulos independentes, é praticamente impossivel torna-los geometricamente iguaes, isto é superponiveis.

Resulta de ahi uma falta de uniformidade no esqueleto do tubo e por consequencia uma differença sensivel na maneira como hão de comportar se sob os esforços desenvolvidos as diversas partes do tubo quando carregado.

O que é preciso sob este ponto de vista, é tornar os diversos circulos dependentes uns dos outros e, para o conseguir o mais simples é pôr de parte este methodo e construir a armação por meio de uma barra rolada em helice tão regular quanto possivel, dupla condição que não pode realisar-se senão mecanicamente.[2]

(Continúa)

[1] E' facil demonstrar que a secção transversal de ambos os ferros é a mesma. Supponhamos que a do perfil duplo T é a e a' a do ferro redondo.

Como se sabe representando o pezo por P e a densidade por d teremos para uma barra de 1 metro de comprimento.

$$P = a \times 1^m \times d$$

no ferro em T duplo.

Como não varia nem o comprimento de barra de ferro redondo nem o seu pezo nem a natureza do material virá

$$P = a' \times 1^m \times d$$

Logo para que os pezos sejam iguaes como o impõe o annunciado do problema é preciso que

$$a = a'$$

[2] Convem notar que os circulos segundo os quaes se projectarem os passos da helice tampouco serão superponiveis geometricamente, mas os esforços que se desenvolverem num delles transmittir-se ão aos demais passos da helice. Sendo pois muito maior a superficie sobre que in idem os esforços, menor será evidentemente o que se contar por unidade superficial.

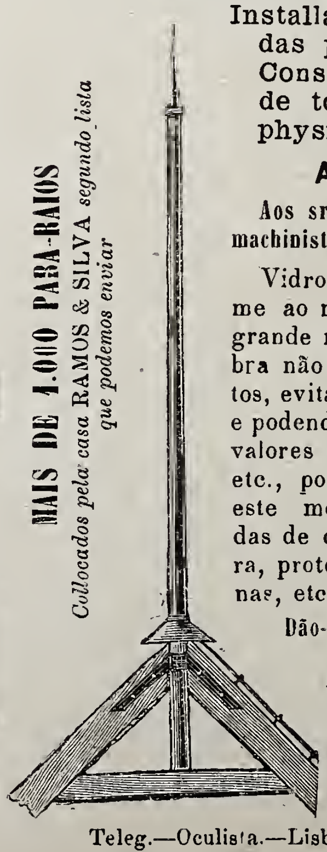
Nem a revista de que traduzimos faz esta observação nem sequer a indica. A sua demonstração mathematica abrigar-noia a desenvolvimentos que nos podem caber nesto simples nota.

ANTONIO SANTOS

Foi agraciado por Sua Magestade, com a commenda de Christo, o intelligente e activo emprezario do Colyseu dos Recreios, a quem o publico de Lisboa deve o poder ouvir opera lyrica barata, e a apresentação de companhias equestres estrangeiras, iguaes ás que se apresentam nos melhores circos do mundo. A mercê não podia ser mais bem cabida, porque representa um acto de justiça, o reconhecimento ao merito de um incançavel trabalhador.

Reiteramos-lhe aqui as nossos felicitações.

PARA-RAIOS, TELEPHONES, PORTA-VOZES, CAMPAINHAS LUZ ELECTRICA E DE ACETYLENE



MAIS DE 1.000 PARA-RAIOS

Collocados pela casa RAMOS & SILVA *segundo lista que podemos enviar*

Installações garantidas e vendas por grosso e a retalho. Construcções e reparações de todos os apparelhos de physica.

ALTA NOVIDADE!

Aos srs. proprietarios, architectos e machinistas:

Vidro construido com rede d'arame ao meio, offerecendo as chapas grande resistencia e no caso de quebra não se desagregam os fragmentos, evitando assim grandes desastres e podendo ainda servir para garantir valores em exposição nas montras, etc., pois não se podem cortar. Por este motivo só se fazem por medidas de qualquer tamanho e espessura, protectores de niveis de machinas, etc., etc.

Dão-se catalogos a quem os pedir

RAMOS & SILVA

Electricistas e oculistas

RUA DO CARMO—6

LISBOA

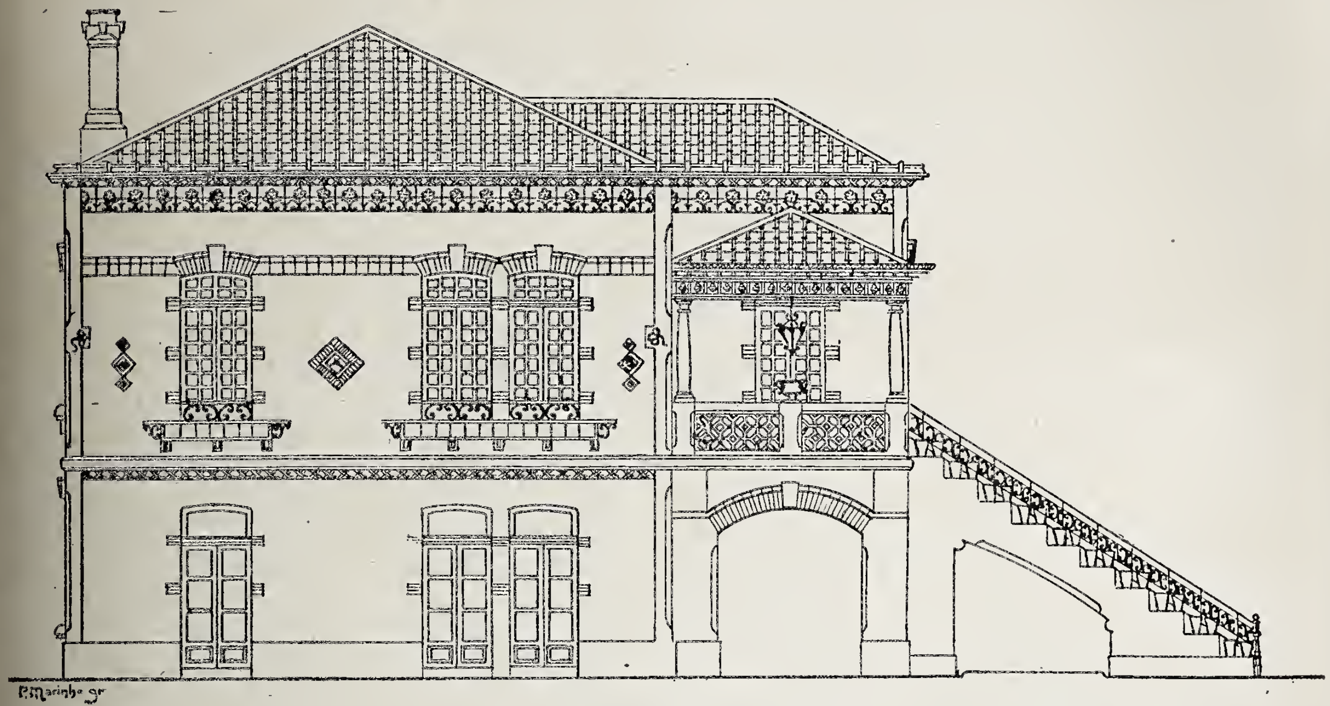
CASA FUNDADA EM 1884

Teleg.—Oculista.—Lisboa Telephone n.º 816.

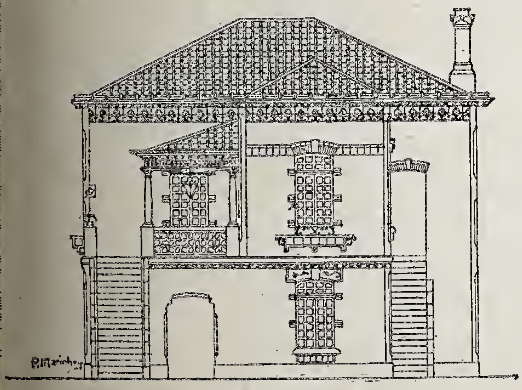
CASA DO EX.^mo SR. RAMIRO MOURÃO

EM VILLA NOVA DE GAYA

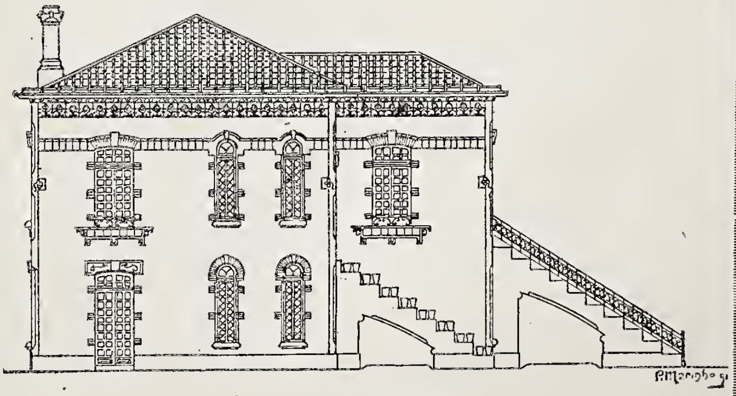
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. TEIXEIRA LOPES



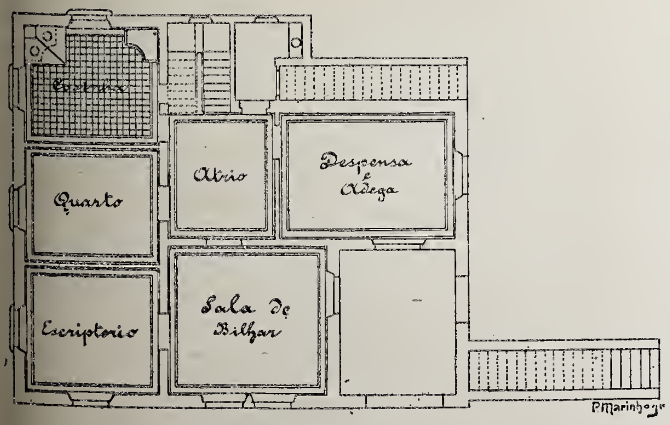
FACHADA PRINCIPAL



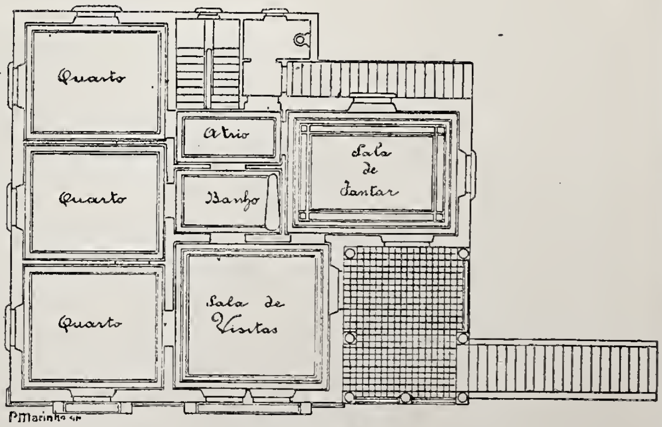
FACHADA LATERAL



FACHADA POSTERIOR



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR

ANNO III — 1 DE JUNHO DE 1902 — N.º 61

SUMMARIO

Casa do Ex.mo sr. Barros Mourão, em Villa Nova de Gaya, Projecto do architecto, sr. José Teixeira Lopes — Architectura rural, por Virgulta — Architectura estrangeira, casa de aluguer nas ruas de Cortes e Balme, Barcelona, por Metopa &Triglypho — Novo combustivel — A electricidade na via publica — Conservação da madeira — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte — A orientação das fachadas dos predios — Caminhos de ferro electrico — A imprensa protugueza contra o analphabetismo — Expediente — Theatros.

Casa do Ex.mo Sr. Barros Mourão

EM VILLA NOVA DE GAYA

Architecto, sr. José Teixeira Lopes

Mais um projecto do distincto architecto portuense, o sr. José Teixeira Lopes, publica hoje a *Construcção Moderna*.

O edificio vae ser construido em Villa Nova de Gaya.

O auctor inspira o seu projecto na antiga casa portugueza, da época pombalina, aproveitando-lhe as proporções e alegrando-a com motivos de ceramica, com o respectivo alpendre, decoração util pela sombra que produz e com os alegres canteiros nas janellas onde as flores ajudam a decoração da casa.

Como projecto typico, é original e por isso tem cabimento na nossa revista, que anceia por apresentar exemplares fóra do commum, servindo de estudo comparativo, não só aos que se dedicam á especialidade, mas ao geral dos nossos leitores.

ARCHITECTURA RURAL

(Continuado do n.º 60)

Havendo um numero já crescido de cazaes para alojar, claro está que se não podem multiplicar as installações analogas áquellas que descrevemos no numero antecedente e para isso dispõe-se na parte mais elevada da casa de habitação ou de qualquer outra installação rural, de um apozento em cujas paredes se collocam ninhos ou compartimentos *a* deante de cada um dos quaes fica uma prancheta de descanso *b*. (Fig. 3).

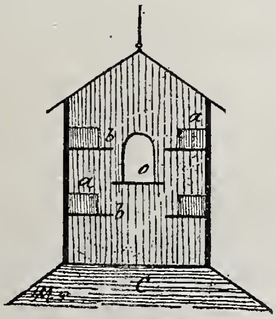


Fig. 3

Estes ninhos ou compartimentos teem 25 a 30 centimetros de lado, são de madeira e moveis, para que possam tirar-se do pombal, limpar-se e de vez em quando dar-se-lhes uma demão de cal. As pranchetas *b* devem ter 0m,30 de largura.

Estes pombaes estão munidos de uma ou mais aberturas para o exterior e em cada uma de ellas deve haver, tanto do lado de fóra como de dentro do pombal, uma prancheta de descanso para as aves.

Dentro do pombal nunca devem ficar nem os comedouros nem os bebedouros.

Este pombal pode estabelecer-se em qualquer aposento de uma caza ou colloca-lo em construcção especial, como já se indicou, sobre o telhado de qualquer edificação rural.

A figura 4 indica outra disposição aproveitavel. Na empena de qualquer edificação constroe-se um corpo avançado que se apoia em pilares de madeira ou de pedra e que se colloca sobre uma porta servindo assim de alpendre, pelo seu solho.

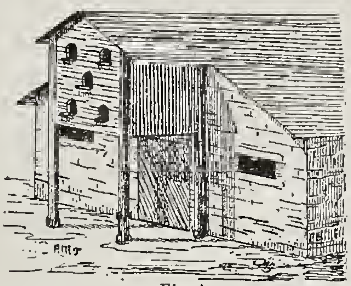


Fig. 4

Para ir a este pombal ou se entra pela porta lateral, por meio de uma escada de mão ou por uma porta aberta na empena da casa e communicando assim com o pombal pelo interior do edificio.

Quando fôr muito grande o numero de cazaes de pombos a alojar é indispensavel dar-se-lhes um edificio especialmente destinado a elles. Alli é que pode dar se largas á phantasia do constructor. Torres gothicas, minaretes, pagodes chinas, etc.

Um exemplar interessante é o que mostra a figura 5, representando uma torre de secção circular encimada por uma cobertura conica.

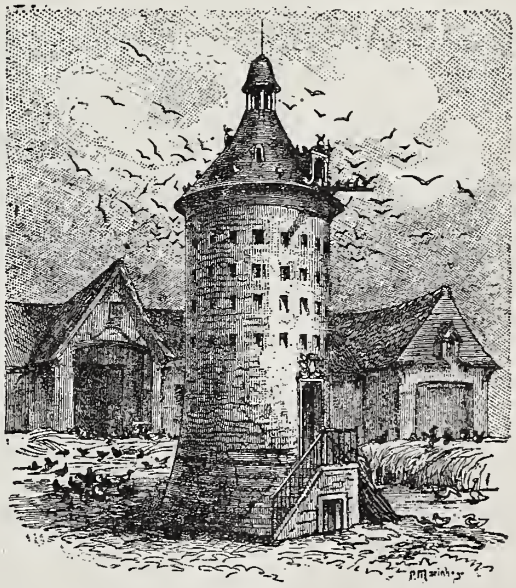


Fig. 5

Se não ha regras ácerca da fórma externa dos grandes pombaes e tudo depende do bom gosto ou da vontade de gastar dinheiro do dono de elle já o mesmo não succede no que se refere á sua collocação e ás condições da sua installação.

Quanto á posição dos grandes pombaes devem ficar afastados cerca de 500 metros das casas de exploração rural.

«A rasão de este afastamento, escreve o sr. Ernesto Lemoim especialista no assumpto, e do seu limite a esta distancia explicam-se pelo duplo facto que um pombal no meio das habitações ruraes está exposto aos ataques dos ratos e gatos que abundam nos celeiros e cazas habitadas. Por outro lado, o grande afastamento dos locaes habitados deixaria os pombos sujeitos ao perigo dos ataques das aves de preza e dos carnivoros que só atacam os pombaes muito distantes e muito elevados.»

A porta de entrada para as aves deve ficar 4 a 5 metros acima do solo e a parte superior do pombal deve estar munida de uma extensa prancheta ou de uma cornija muito saliente em que os pombos se empoleirem quando cheguem.

Na parte mais elevada do pombal deve estabelecer-se um lanternim aberto para arejar e dar luz. As paredes do pombal devem ser lizas até uma certa altura e sendo possivel forradas de azulejo para impedimento da subida dos roedores.

Internamente assentar-se-ão nas paredes os ninhos ou compartimentos para cada cazal a que se darão as seguintes dimensões:

Altura	$0^m,25$
Largura	$0^m,25$ a $0^m,30$
Comprimento	$0^m,30$ a $0^m,35$

Em frente dos compartimentos ficará uma prancheta commum a cada série de compartimentos para descanso das aves.

Os compartimentos (fig. 6)[1] são sobrepostos ficando os primeiros a $1^m,50$ acima do solo e os mais elevados $0^m,70$ abaixo do tecto. Estes compartimentos são de madeira, caiadas, ou de tijolos.

No interior de pombaes tão importantes ficam o comedouro e o bebedouro, cujos melhores modelos se encontram em catalogos de avicultores acreditados (Roulier & Arnoult entre outros).

A installação interna compõe-se de varios poleiros e uma escada que pode girar em roda de um eixo vertical (aqui o do pombal) com que se podem ver todos os compartimentos.

(Continua) VIRGULTA.

[1] Esta figura irá no artigo seguinte.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

Casa de aluguer nas ruas de Cortes e Balme, em Barcelona

E' bem uma caza para muitos moradores o exemplar hoje publicado pela *Construcção Moderna*. O numero dos andares, a ordenada disseminação dos motivos ornamentaes, as varandas distribuidas por ordem de importancia do aluguer, tudo claramente indica que se trata de uma exploração commercial.

Mas como o commercio, neste cazo, não prospera sem recorrer á arte, pois que esta é que póde ser o chamariz da attenção do publico, succede que de esta vez foi feliz o consorcio. A arte impoz a sua riqueza de ornamentação e com ella não só attraiu os olhares do publico, mas suggeriu-lhe a ideia de que é este edificio como que um templo em que os mimozos da fortuna menos esforço terão que fazer para encontrar onde accomodar-se, ao passo que os outros terão que subir até chegarem aos apozentos a elles destinados. E demais subir não dará bem a sensação de aspirar, não symbolizará que suppomos a felicidade naquelles que estão socialmente superiores a nós? E comtudo já Bocage dizia que o rico «nutre, exaspera velador cuidado» e demais é entre estes que predominam

os arthritismos, as lezões do coração, as scirrozes, em summa, as mizerias physiologicas que são como que o castigo que a natureza impõe aos que não luctam, ou aos que luctam em demazia pelo predominio social, afastando-se, seggregando-se quazi da natureza.

Outr'ora ornamentavam-se os templos, como a expressão do agradecimento da creatura para com aquelle que lhe fizera a vida suave ou dura e a quem ia a gratidão por nos ter posto neste mundo, por nos dar nelle, o logar que occupavamos; hoje cada um admitte que a tudo póde aspirar, que a vida é o producto da realização das aspirações individuaes, não olha para o futuro e assim preciza de arranjar um templo para viver. Se as religiões igualavam as creaturas perante o creador e deduziam das suas doutrinas mais ou menos claramente aquelle «amai-vos uns aos outros» que nunca passou de uma aspiração e que nunca ha de ser uma realidade, a religião do bem estar na vida, symbolizada pela habitação moderna, não póde deixar de pôr em relevo a segmentação, a differenciação social.

Mas para a evidenciar notemos que no exemplar architectonico, hoje publicado, a porta da entrada da caza é que encerra o maximo luxo ornamental, como que a dizer que no ingresso na vida para ninguem ha selecção. E' no attricto social, é na lucta subsequente que tem logar a classificação, que, para os que forem felizes, termina pelo menor esforço, pelo trabalho apenas de se deixar viver.

Porta de entrada da casa das ruas de Cortes e Balmes

Como em todas as concepções religiozas, é tambem naquella a que nos referimos bem precaria, bem inconsistente o alvo a que mira. A felicidade na outra vida á custa nas privações na passagem pela terra que o christianismo dava em troca dos bens terrenos, os gosos sensuaes offerecidos pelo mahometismo aos que sacrificavam a vida pela lei do propheta, o nirvanismo budhico, que compensava os que se humilhavam neste mundo, tinham em si um ideal inverificavel e; ao morrer, o crente, o que vivera consubstanciando-se nas doutrinas que abraçara, nos dogmas que amara, levava comsigo a esperança á que sacrificara os gozos da vida.

A religião do bem estar desillude ainda na terra os seus adeptos; porque, se se deixam viver, se não mais aspiram a bons terrenos, se não luctam, são supplantados por outros e, ao morrer, já teem a perfeita noção de aquelle verso da ballada allemã que diz que os mortos depressam esquecem.

METOPA & TRIGLYPHO.

NOVO COMBUSTIVEL

Informa o nosso collega espanhol *Revista de Obras Publicas*, que o sr. Montago de Mannheim (Allemanha) inventou um novo combustivel, extraído da turfa, que arde com chamma muito clara e deixa pouca cinza, sendo de suppôr que a substancia chimica que impregna a turfa e em que reside o segredo da invenção seja algum residuo da fabricação da soda, apenas porque o inventor é fabricante de este ultimo producto. O que torna a descoberta valiosa é a barateza do producto, que póde vender-se por 12,50 pesetas em oiro a tonelada.

Outra porta de entrada da casa das ruas de Cortes e Balme

A ELECTRICIDADE NA VIA PUBLICA

A *Revista de Obras Publicas,* de Espanha, publíca os seguintes conselhos para os casos de accidentes devidos á electricidade.

Precauções e conselhos. Os accidentes imprevistos mais frequentes sobrevêem pela queda e contacto dos fios telegraphicos ou telephonicos sobre cabos não revestidos, de alta tensão ou por causa da ruptura ou queda de estes e ainda pela queda dos isoladores ou dos postes.

Correntes electricas perigosas devem considerar-se as superiores a 200 volts quando continuas e a 150 volts se forem alternativas ou polyphasicas. Os carros electricos costumam, em geral, mover-se por meio de correntes continuas de 500 a 550 volts. Certas linhas geraes e redes de fluido para a illuminação e principalmente as que transportam electricidade para a converterem em força alcançam uma voltagem que attinge por vezes 5:000 a 10:000 volts.

Por esta razão e em these geral sempre que nas immediações de um logar por onde passa uma linha electrica nessas circumstancias e com cabos nús, quer haja suspensos ou no sólo fios telegraphicos ou telephonicos deve proceder-se com cuidado não tocando nos mesmos fios sem as precauções que se indicarem.

Se se notar que descansam sobre o conductor de fôrça electrica, sem demora se deve proceder de modo que se tire ou desvie o fio mas não *directamente* e pelo contrario servindo-se de uma bengala, um bastão ou qualquer outro intermediario que *tenha cabo de madeira.*

Não dispôr de nenhum de estes objectos e *em todo o caso,* sempre que for preciso separar o fio com as mãos, é necessario recobri-las bem com luvas de lã, se fôr possivel ou com um panno secco qualquer, flanella, seda em varias dobras, de espessura minama de cinco millimetros. Em certas occasiões bastará despojar-se da jaqueta, paletot, jaleca, lenços e utilisar-se de elles como corpos intermediarios e isoladores entre a mão e o fio. Se estas operações poderem effectuar-se com uma só mão melhor será, preferindo a direita e se a pessoa em questão poder descansar, em analogas condições sobre madeira e em geral em cima de substancias não metallicas e com preferencia sobre o pé direito, melhor será ainda.

Por não se praticarem estas indispensaveis precauções, todos quantó tocarem nos cabos de força ou nos fios que communicarem com elle, hão de soffrer, as mais das vezes, accidentes vulgarmente graves que hão de repetir-se emquanto se não desviarem os fios convenientemente, impedindo que a corrente interrompida vá fechar o circuito, por intermedio das pessoas, com a terra, com o outro conductor ou com o extremo do mesmo fio se houvesse ruptura.

Accidentes devidos a correntes continuas. Os effeitos physiologicos das correntes electricas, pouco conhecidos peio medicina, são, sem embargó variadissimos: desde a simples sensação mais ou menos molesta e dolorosa, queimaduras, deslocações... até á morte.

Os principaes são a syncope e as asphixia com todas as apparencias de morte; mas sem que o individuo morra; isto é, a respiração e a circulação ficam paradas e se se abandonar o paciente, persistindo esta suspensão, sobrevem definitivamente a morte.

Vejamas ás circumstancias em que se verificam tão perigosos effeitos.

Se a victima do accidente fica em contacto com os conductores electricos e soffre a acção de elles, deve procurar-se separa-la o mais rapidamente possivel dos referidos fios, devendo, quem accudir em seu auxilio evitar absoltutamente tocar com as mãos nuas, quer os fios, quer a victima.

Dois casos se podem dar:

O fio caíu no chão e toca a victima,

A victima está suspensa.

Primeiro caso. O salvador, sem tocar na victima afastará o fio com uma bengala, um pau, etc., conforme se indicou, de modo que o dito fio não volte a tocar nem na cara nem em ponto algum descoberto da victima. Se isto não fôr possivel, depois de isolar as suas mãos como acima se indicou, deixará o conductor e operará com a victima sem nunca esquecer que ella faz parte do circuito emquanto durar o contacto.

Uma vez separados os fios, afastem-se da via publica para se evitarem novas desgraças.

Se a victima tivesse os dedos crispados e prezos ao fio, abrir se-ão á viva força, um por um, trabalhando sempre com as precauções de isolamento acima indicadas.

Segundo caso. A victima está suspensa. Tomando precauções referentes á queda de ella, sobe-se por meio de uma escada ou outro processo e effectua-se ali para tocar nella ou nos fios como já se disse.

Esta operação é urgente e deve effectuar-se com a maior rapidez, se a victima se encontra em contacto *com dois fios differentes.* Se estiver suspensa de *um fio unico* o perigo é menos immediato e dá tempo para que se trabalhe com vagar e segurauça.

Claro está que ao descer a victima do accidenre com cordas ou pelo vestuario, evitar-se-á po-la de novo em contacto com os fios e, se não poder evitar-se a queda, amorteça se tanto quanto possivel com colchões, enxergões e outros corpos brandos que estiverem ao alcance.

Emfim, se apezar de tudo, coisa alguma se poder fazer. avise-se *com a maxima promptidão* á fabrica em que se produz a corrente para que esta seja suspensa.

Esta ultima resolução é sempre util,, ao iniciar-se o trabalhos de salvação.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

(Continuado do n.º 60)

VIII

Tratando agora do processo electrolytico Nodon & Bretonneau pouco temos que accrescentar ao que se expôz nos dois primeiros artigos.

Em primeiro logar convem notar que a tina está isolada do solo por meio de duplas capsulas de porcelana semelhantes ás que se uzam nas baterias de accumuladores.

O aquecimento da tina faz-se por meio de serpentinos de cobre, dispostos horisontalmente no fundo de ella. Nelles passa vapor de agua e daquecimento effectua se durante a carga e descarga da tina.Os serpentinos ligam-se exteriormente com uma tubagem geral de conducção de vapor por meio de tubos de concordancia, que se desmontam para isolar o serpentino da conducta geral durante a operação electrolytica quando a temperatura attingir 35 graus.

A primeira solução uzada pelos srs. Nodon & Bretonneau foi a de sabão de oleina, a que se seguia o emprego de um banho de alumen sodico.

O segundo tratamento foi com o bororesinato de sóda de que já falamos e porfim aquelle que preconizam os inventares é o da dissolução de sulfato de magnesia a 20 por cento aquecido a 30 ou 35 graus centigrados a que tambem já alludimos.

Este banho pode servir indefinidamente se houver o cuidado de regenera-lo, addicionando-lhe sulfato de magnesia, purificando-o das materias organicas que contém de vêz em quando, e elevar-lo até a ebulição.

Passando em claro a descripção assaz complexa dos phenomenos electro-chimicos que teem logar durante a operação, aliás já descriptos por nós e que o trabalho que rezumimos não esclarece melhor do que o fizemos e deixando de parte as operações tendentes a tornar as madeiras incombustiveis pelo processo electrolytico,accrescentaremos que tambem se pode usar o processo Nodon & Bretonneau para as madeiras não descascadas, sem que sejam mergulhadas na tina.

Para este effeito, dispoem-se os electrodos em cada extremidade da peça de madeira envolvendo-os em saccos de panno humedecido. Num dos saccos encontra-se a dissolução de sulfato de magnesia.

O sr. Besson, cujo trabalho estamos rezumindo, confirma que este processo dá uma grande dureza ás madeiras. Com elle conseguc-se endurecer tão completamente as madeiras moles que se podem usar na marcenaria, e na construcção de carruagens, de embarcações e de instrumentos de musica.

(Continua).

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(*Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos*)

(Continuação do n.º 60)

Mas sem nos dispersarmos para mais longe, nesta Roma, nome sagrado e todos os pensamentos amantes dos bons estudos, é infinito o campo archeologico.

E deixando de falar do Forum Romano onde actualmente a ancia archeologica attinge o periodo agudo e os mouchões da antiga terra ainda são muito movidos e removidos,onde a phantasia dos poetas da historia encontra maneira de engrandecer a epoca passada com nomes altisonantes, com factos memoraveis; onde se depara com a antiguidade tanto mais remota quão menos exacta é a doutrina, sem falar de tudo isto, digo que nesta Roma ali onde no Celio, pouco afastado do Coliseu, o convento dos Capuchos permanece inaccessivel aos exploradores, como inaccessivel permanece ainda a Villa Milo, sobre que governam os frades da Visitação ; local este precioso para as investigações porque, assente sobre o ponto culminante do Palatino, sabemos que naquelle subsolo estão escondidos aos estudos da sciencia e da arte o palacio mysterioso de Augusto,o templo de Apollo e a bibliotheca palatina de que os historiadores antigos dão luminosas referencias.

Depois tanta messe espera ser colhida pelas investigações dos archeologos, deixemos o cuidado e estudo dos monumentos que de seculos se elevaram do solo a quem os compreende com a alma e o coração, a quem, tendo a consciencia e superioridade artistica, pode elevar a voz : a qual, pertencendo ao vocabulario da arte, não pode ser compreendida senão pelo architecto artista que estuda e desenha.

Mas, dado e não admittido, que quem não sente a arte porque a não cultiva possa entrar nos intimos reconditos de ella e possa explicar no sentido esthetico a ardua linguagem e os mysterios do estudo soberano e os resultados das luctas do genio sobre a materia, eis aqui todavía outra coisa ainda mais ardua de vencer, onde os ministros da archeologia não podem attingir seguramente.

E quem o desconhece ? Os monumentos da arte antiga são ensaios inaccessiveis de *construcção* não menos que de *decoração*.

E sabemos contudo demasiado, com quanta mortificação nossa, quantos estudos profundos fizeram os architectos estrangeiros ácerca da construcção dos nossos antigos edificios. E' inegavel pois que o conservador e restaurador dos monumentos deve ter profundo conhecimento não só das attitudes e dos segredos desenvolvidos pelos antigos nas manifestações do bello, ou seja da parte decorativa, mas deve ter penetrado e calculado tudo o que encontrasse grandiosamente engenhoso que, com tanta honra da arte e com tanto poder da mysteriosa sciencia de construcção ali existem para resolver problemas arduos em nossos dias, para vergonha de que a sciencia positiva e a mecanica dominem soberanas entre os maravilhosos progressos do mundo civil.

Se portanto tamanho thesouro de sciencia de construcção está impresso nos nossos monumentos antigos para duvidar-se se a isto ou á belleza da forma se deva dar a primazia, é certo que o restaurador e conservador de estes thesouros deve

estar profundamente instruido com aquella preparação scientifica precisa para lhe revelar todos os mysterios, fazer-lhe, com espirito e segura mão, empreender os trabalhos de que carecem a majestade e segurança dos monumentos.

O archeologo poderia declarar, em sua consciencia, entender a mais simples de tantas invenções de construcção que predominem sob a disciplina das pressões e impulsos das forças.

A honestidade de estes benemeritos homens de sciencia deve responder de certo negativamente.

Mas, além de isso, os monumentos não devem estudar-se unicamente sob o ponto de vista archeologico e historico, mas muito principalmente sob o aspecto artistico para ensinamento. Para que uma architectura seja um monumento ou seja ensino de uma epoca e de um povo, é preciso que intimamente se ligue ao passado.

A nova America, grande, poderosa, riquissima não tem um estylo nacional, em rigor, porque é nova e não o terá senão com o auxilio dos seculos.

As sciencias, por novas descobertas, por novos methodos podem tornar a principiar inicialmente, cancellando o passado ; mas as lettras e as artes que se não apoiam em raciocinios mathematicos e em factos experimentaes, se quebram a cadeia das tradições, perdem a palavra popular, viva evidente e de ahi a sua efficacia moral e civil.

A restauração portanto dos monumentos em coherencia com este ponto de vista deve ter uma direcção mais artistica do que a archeologica e o architecto deve deitar fóra os obstaculos impostos pelos frios theoricos e rigoristas e tornar a estrada direita onde as restaurações resultam efficazes para transmittir ao estudo e á admiração da posteridade não sómente a despojada ruina sem palavra alguma de arte, mas aquellas partes decorativas que, embora hoje se mostrem ainda á vista e que com o volver das annos seriam perdidas pelos consecutivos ataques do tempo.

(Continúa).

A IMPRENSA PORTUGUEZA CONTRA O ANALPHABÉTISMO

A Associação dos Jornalistas acaba de enviar á *Construcção Moderna* uma circular que a falta de espaço nos não permitte inserir no nosso jornal. Comtudo para não deixarmos de satisfazer ao que de nós espera a illustre direcção de aquella associação, com um dos proximos numeros distribuiremos aos nossos leitores exemplares de aquella circular e do questionario que a acompanha.

Se assim conseguirmos trazer o nosso modesto contingente em favor da campanha tão sympathica, iniciada pela benemerita Associação dos Jornalistas de Lisboa aqui appellamos para os nossos leitores pedindo-lhes que devolvam devidamente preenchido o questionario a que já nos referimos. Offenderiamos os nossos leitores se mais escrevessemos ácerca das vantagens do derramento da instrucção primaria elementar em todas as classes e por isso certos estamos que nenhum se recusará a satisfazer o nosso pedido. Alem de mais uma prova de amisade em favor da nossa revista, é uma maneira de bem querer á nossa patria, de amar o nosso paiz, que tanto carece de dedicação, que tanto precisa de que nos recordemos de aquelle verso que outr'ora se lia nas nossas naus :

«Honrai a patria, que a patria vos contempla.»

CAMINHO DE FERRO ELECTRICO

A casa Siemens & Halske, de Berlim installou o caminho de ferro electrico de Zossen que percorre normalmente 100 milhas por hora. Demonstra este novo caminho de ferro a importancia da electricidade como força motriz productora de grandes velocidades. As carruagens foram construidas pela casa Van der Zypers & Chalier de Colonia e o fluido é ministrado por machinas fabricadas pela Sociedade Geral de Electricidade de Berlim.

A ORIENTAÇÃO DAS FACHADAS DOS PREDIOS

Refere o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas* que a *Revue d'Hygiène* de 20 de outubro ultimo publica um estudo dos srs. Bertin — Sans e Gagnière ácerca das condições mais favoraveis para a exposição das fachadas dos edificios aos raios solares e á sua acção vivificante.

Grande numero de constructores e hygienistas trataram de este assumpto e os auctores acima citados recordam os trabalhos que a proposito de esta questão se devem a Vogt, Clément e Spataro, não sem advertir que os primeiros confundiram o azimutho do sol com o seu angulo horario, obtendo por isso resultados inexactos e o ultimo dá formulas exactas para a investigação do numero de horas durante o qual uma fachada está exposta aos raios solares; mas apenas podem utilisar-se directamente para as construcções em Roma e quando se pretende generalisa-las a outros logares exigem largos calculos fastidiosos.

Os srs. Bertin — Sans e Gagnière tiveram em vista principalmente evitar esses calculos e, para tal effeito, indicam as construcções geometricas e simples regras, applicaveis entre 35 e 55 graus de latitude e dando as horas durante as quaes uma fachada está exposta á acção directa do sol.

A *Construcção Moderna* espera em breve poder dar mais desenvolvida noticia do trabalho referido se elle realmente merecer fixar a attenção dos nossos leitores.

EXPEDIENTE DA REDACÇÃO

Pedimos ao sr. assignante que nos mandou um original e carta sem assignatura, a fineza de dizer o seu nome, para que se possa publicar o que remetteu, ficando certo que, no caso de assim o desejar, publicar-se ha o mencionado artigo sem assignatura.

Theatros e Circos

D. Maria — *O avarento.*
D. Amelia — *Blanchette.*
Trindade — *Amar sem conhecer.*
Avenida — *A pera de Santanaz.*
Principe Real — A revista *A' procura do badalo.*
Colyseu — No dia 5, inauguração dos espectaculos com as celebridades que estiveram em Madrid, por occasião da coroação de Affonso XIII.

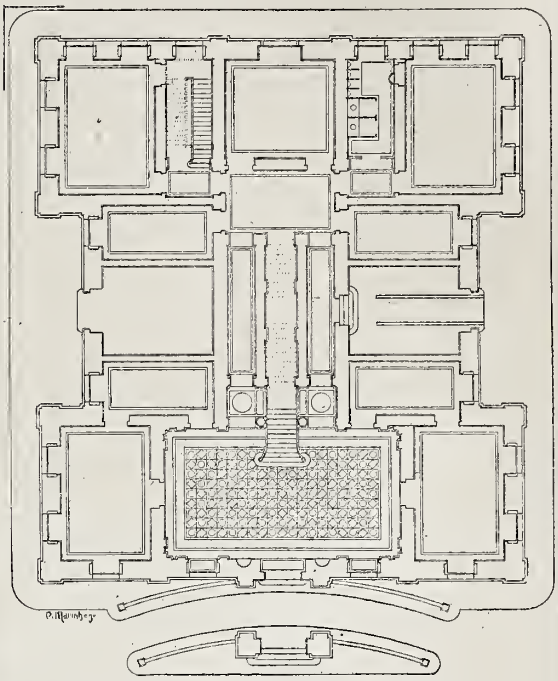
Arrematações no paiz

Obras Publicas do districto de Faro — No dia 9 de junho, ás 12 horas do dia, arrematação do fornecimento de artigos de expediente e desenho para o anno economico de 1902 a 1903, sob a base da licitação de 310$000.

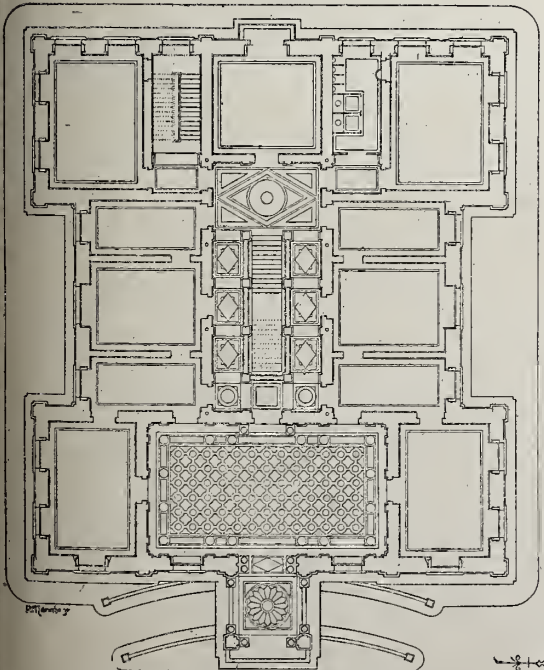
EDIFICIO PARA PAÇO DE CONCELHO

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. LEONEL GAIA

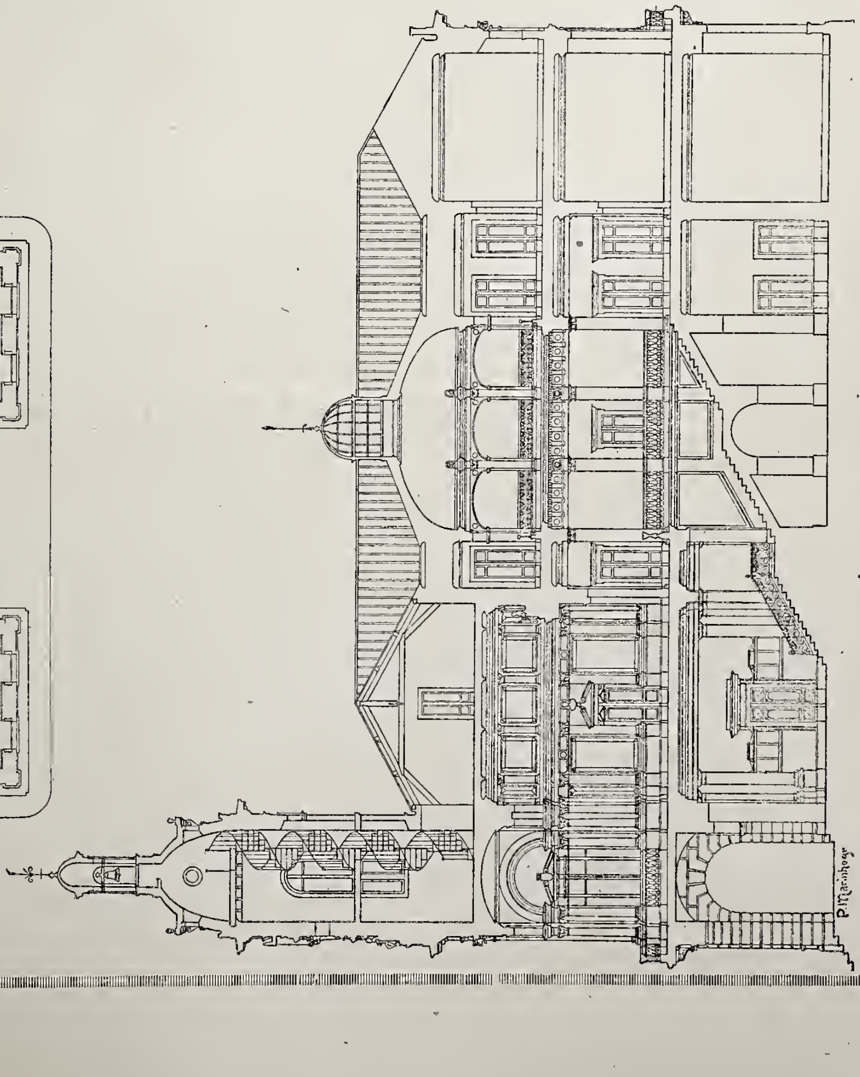
FACHADA PRINCIPAL



PLANTA DO PRIMEIRO PAVIMENTO



PLANTA DO SEGUNDO PAVIMENTO



CÓRTE LONGITUDINAL

ANNO III — 10 DE JUNHO DE 1902 — N.º 62

SUMMARIO

Edificio para Paço de Concelho, architecto, sr. Leonel Gaia —Noções geraes de electricidade, por Heiden — A Cathedral da Guarda (monographias — esbocêtos), pelo architecto sr. Rosendo Carvalheira — Architectura estrangeira, Hospicio em Harborne, Brimingham — A evolução da arte em Portugal — Illuminação por incandescencia de petroleo, systema Washington — O petroleo como combustivel — Theatros.

Edificio para Paço de Concelho

Architecto, sr. Leonel Gaia

COM mais uma illustre collaboração artistica se honra hoje a *Construcção Moderna*.

O distincto architecto do quadro do ministerio das obras publicas, e que desde o inicio dos trabalhos do novo edificio da Escola Medica, em Lisboa, está encarregado da parte artistica de aquella grandiosa construcção, o sr. Leonel Gaia, forneceu-nos dois projectos, um dos quães é o que hoje publicamos, de um edificio para Paço de Concelho de uma cidade ou villa importante.

Estando dia a dia, muitas camaras municipaes a construir ou recontruir edificios para Paços de Concelho, entregando bastantes vezes a confecção dos projectos a entidades pouco conhecedoras do assumpto, dando em resultado a enorme quantidade de *aleijões architectonicos* espalhados nas maiorias da sédes dos concelhos, quando taes edificios deviam primar, ao menos, pelo gosto artistico, bello cabimento tem aqui este elegante projecto do illustre architecto a quem agradecemos a amavel obsequiosidade e honra com que acaba de distinguir esta revista.

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 59)

13 — Medida das quantidades electricas

Supponhamos duas pequenas espheras igualmente electrisadas (11), medindo a força com que se repellem f e a distancia d a que actuam uma sobre a outra, a quantidade de electricidade que contem cada uma será dada pela formula

$$f = \frac{x^2}{d^2}$$

de onde

$$x = d\sqrt{f}$$

Supponhamos porem que se quer medir a quantidade de electricidade x contida num corpo de pequenas dimensões.

Tendo deduzido pela formula anterior a que encerra uma das espheras e medindo a distancia d e a força de repulsão f que os dois corpos electrisados exercem um sobre o outro, teremos

$$f_1 = \frac{x}{d_1^2} \times x_1$$

donde

$$x_1 = \frac{f_1 \; d_1^2}{x} = \frac{f_1 \; d_1^2}{d\sqrt{f}}$$

Supponhamos porem que se não trata de medir a electricidade contida num corpo de pequenas dimensões mas sim num, cujo tamanho seja sensivel.

Representemos por X a quantidade que procuramos e tomemos um corpo de pequenas dimensões não electrisado. Toquemos com elle o corpo cuja electricidade queremos medir.

Pelo que já dissemos anteriormente (3, 8 e 9) o corpo pequeno recebe uma quantidade de electricidade que vamos medir pelo processo antecedente encontrando-a igual a φ. Descarreguemos este corpo pequeno da sua electricidade depois de a medirmos e tornemos a proceder depois de elle estar deselectrisado como fizemos no principio da experiencia.

Medindo encontramos uma quantidade φ' de electricidade para esta segunda experiencia. Numa terceira acharemos φ'' e assim por diante até que fique inteiramente deselectrisado o corpo cuja electricidade se quer saber, o que se conhecerá quando não se der desvio algum na agulha da balança de torsão, caso em que será nullo e portanto

$$X = \varphi + \varphi' + \varphi'' + \ldots\ldots \varphi_n - 1$$

Deve dizer-se antes de ir mais longe que ha meios mais perfeitos de medir as diversas forças φ do que a balança de Coulomb cujos erros se podem ver bem explicados nos tratados de physica.[1]

14 — A electricidade evidenceia-se á superficie dos corpos

Todos os tratados de physica explicam que a electricidade se accumula na superficie dos corpos, indicando a experiencia da esphera occa tocada por um disco metallico que termina uma haste de gomma lacca, chamada *plano de prova*. Nada diremos pois a tal respeito por escusado.

15 — Distribuição da electricidade na superficie dos corpos

Coulomb estudou este assumpto do modo seaguinte. Applicava a superficie do plano de provde modo que adherisse ao ponto do corpo, em cuja superficie queria verificar a quantidade de electricidade. Esta transportava se para a face do plaño de prova que não adheria ao corpo, por ser a superficial. Retirado rapidamente, o plano de prova levava comsigo a quantidade de electricidade que o corpo encerrava no sitio em que o plano de prova lhe substituira a superficie. A electricidade assim levada pelo plano de prova era medida na balança de torsão. Coulomb conseguiu demonstrar de este modo, que numa esphera a electricidade se distribue igualmente em toda a superficie.

Num cylindro a carga electrica é maior nas bazes do que na parte media, o que concorda com o que dissemos no numero 7.

Num cone é no vertice que existe a maxima carga electrica e cresce desde a base até ao vertice, sendo ali tanto mais sensivel quanto mais agudo for o vertice do cone. Esta propriedade é conhecida, como se sabe, pelo nome de *poder das pontas* e por meio de ella se justificam as formas dadas aos pára-raios.

16 — Densidade electrica

E' a quantidade de electricidade que se encontra num dado ponto de um corpo. Assim na esphera é constante em todos os pontos da superficie, no cylindro cresce do meio para cada uma das bazes e no cone cresce da baze para o vertice.

HEIDEN.

[1] Vid Ganot, obra cit. pag. 1103.

A CATHEDRAL DA GUARDA

(MONOGRAPHIAS — ESBOCÊTOS)

II

D'ESTE formozo templo, em via de restauração publicamos hoje duas photogravuras, a fim de que, pouco a pouco, os nossos leitores que o desconheçam, o possam avaliar e estimar, como merece ser estimada e valorisada a sua preciosa contestura.

Reproducções de estudos feitos no local, ha cerca de quatro annos, as duas estampas hoje publicadas, representam respectivamente, dois dos mais interessantes pontos do edificio; uma nos mostra

o complemento *oeste* da fachada *sul*, outra, o agrupamento de caprichosos capiteis que rematam o feixe de columnelos que constitue um dos pés-direitos do arco triumphal da capella-mór.

A primeira, mostra junto á baze da torre terminus da fachada referida, a pezada construcção pombalina que lhe annexaram nos fins do seculo XVIII, com o fim de servir para reuniões do capitulo; construcção que ha muitas dezenas d'annos não servia para o fim a que fôra destinada, e que nos ultimos tempos era deposito de cereaes ou *celeiro episcopal*, para o que lhe utilisavam o pavimento terreo, visto que o primeiro andar nenhuma util applicação tinha, attento o seu deploravel estado de ruina e abandono. Recordo-me de ter visto n'esse abandonado pavimento, um tosco armario de madeira, onde jaziam feitos em cisco e triturados pelos ratos, preciosissimos documentos para a historia do bispado, doações, cartas regias, foraes, etc, de que apenas existiam alguns pequenissimos fragmentos e os cordões de seda e sellos regios, pendentes, em cêra vermelha; que os ratos pouparam, para que de tal vergonhoso abandono, ficasse ainda um vestigio como providencial castigo a tanto e tão profundo desmazello.

D'esse pezado cazarão, d'esse funebre necroterio de tanta preciosidade historica, resta hoje apenas o logar; e a vetusta silharia primitiva, torpemente emtaipada por esse monstro, já, segundo me consta, está por completo, livre e em via de regular reparação, em conformidade com o que eu superiormente propuz, a fim de gradualmente se ir libertando o gracioso edificio, dos varios vandalismos e adjunções que lhe fizeram em varias epocas.

Todo o munumental edificio da Sé da Guarda, é caracterisado inteiramente, por uma grande sobriedade ornamental, que mais admiravel torna a extraordinaria harmonia das suas soberbas linhas; raros ornatos se veem e esses de larga e rasgada factura, circumstancia principalmente devida á qualidade do granito regional, que é d'uma granulação grossa e de muito difficil lavôr. Das raras peças decoradas, avultam pela typica maneira com que foram tratadas, os capiteis do referido arco da capella mór, que a nossa estampa apresenta. Esses graciosos agrupamentos de que emergem simultaneamente, o arco da capella-mór, um arco gerador da nave-cruzeira e os artezões que partindo pelos penditivos se vão entreláçar no ceu da nave, são dos mais interessantes exemplares que conheço no genero.

Curioso detalhe: — o fuste do feixe de columnelos a que dão remate os capiteis referidos, foi, á altura de cerca de quatro metros a partir do chão da nave, cruel e estupidamente decepado, afim de dar passagem e encosto aos cadeiraes do côro, existentes encostados ás paredes da capella mór; arrematou-se o barbaro córte, com mizulas banaes de madeira dourada!...

E como estes, ha dezenas de barbarismos n'este monumental edificio, campeando ferozmente ao lado de verdadeiras preciosidades, que maculam ao seu morbido contacto.

A pouco e pouco, com prudencia, conscienciosamente e com desvelados cuidados vae o bello

edificio sendo despojado d'elles, devendo-se o inicio e bom termo da benemerita campanha, ao inimitavel amor, zelo e intelligencia d'um funcciona-

rio illustre, que, quando não tivesse (que os tem e muitos) outros factos a attestarem brilhantemente a sua acção, quando governador civil da Guarda, bastaria o de ter promovido insistentemente d'accordo com o esclarecido prelado da diocese, tal campanha patriotica, para que o seu nome figure entre os mais benemeritos da sua terra.

Não contente, com o prestar á Sé da Guarda o grande serviço da sua restauração, quer ainda prestar-lhe outro e tambem grande, estudando-lhe e depurando-lhe a historia e tradicção, e n'esse intuito, está publicando no *Districto da Guarda* um precioso estudo que intitulou : *Diocese e Cathedral da Guarda, apontamentos historicos sobre a diocese da Guarda e algumas notas avulsas relacionadas com a construcção da sua cathedral.*

Estes serviços importantes prestados pelo sr. dr. José Ozorio da Gama e Castro, á causa das tradições monumentaes do paiz, são de natureza dos que devem ser gratamente registrados com reconhecimento e como brilhante exemplo, por todos os que devéras prezam o nosso fulgido e inimitavel passado historico.

ROZENDO CARVALHEIRA.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

Hospicio em Harborne, Brimingham

Se ha problema que tenha sido discutido entre os architectos de todas as nações é sem duvida o das habitações economicas e das habitações operarias.

Com effeito, a questão é extraordinariamente complexa porque, alem de outras circumstancias de ordem hygienica e de ordem moral, ha que contar com o modo de viver do operario e com a necessidade de construir barato sem por isso faltar ao indispensavel bem estar de que carece quem moureja para angariar o pão de cada dia bem mais ainda do que o que se contenta com dispender os seus rendimentos, sem concorrer com uma parcella de actividade, quer intellectual, quer physica, para o progredimento da humanidade.

Demais é preciso que a casa tenha attractivos para o operario, que o prenda por assim dizer para que elle adquira habitos de economia e de ordem e se possivel for, que esteja ao alcance dos seus haveres para que elle possa aspirar a adquiri la pelo seu trabalho.

E' pois ao mesmo tempo que um problema de construcção, um problema de moral social o delineamento de uma caza para operarios, o de uma edificação barata.

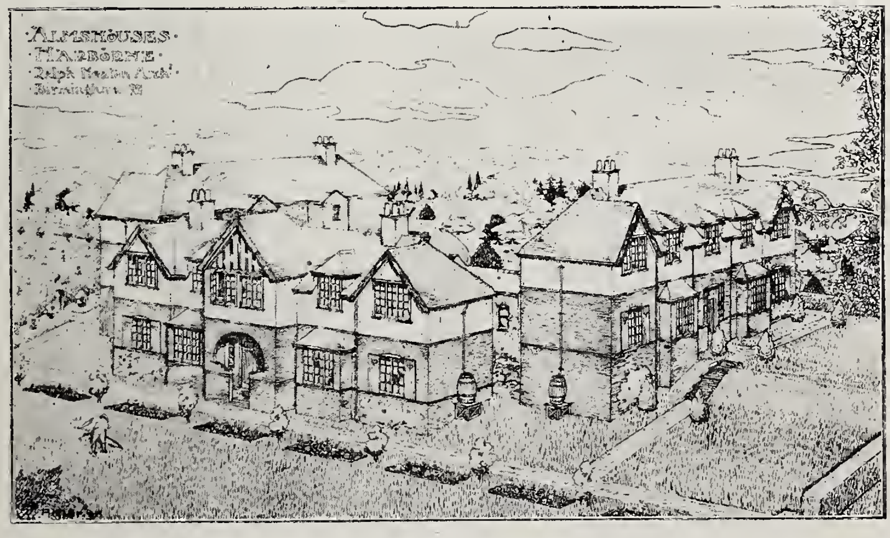
Como ainda se não conseguiu assentar, por emquanto, nas bases sequer de tão complicado assumpto, succede que não ha remedio senão examinar os exemplares architectonicos que nos fornecem todos aquelles que já se occuparam de elle, seguir cuidadosamente os resultados que se obtiveram, discuti-los tendo em conta o clima, o modo de viver, o local e até a maneira de pensar de aquelles a quem se destinam taes edificações e a orientação altruista ou interesseira a que obedeceram os que a tal emprehendimento se abalançaram.

Em conformidade com este criterio, a *Construcção Moderna*, que no numero 57 já deu noticia do bairro operario no Monte Pedral cujo projecto é devido ao architecto portuense sr. Marques da Silva, não podia, entre os exemplares architectonicos extrangeiros, deixar de referir o que hoje publica.

Com effeito, paiz industrial por excellencia, onde demais o clima nem sempre é benigno, embora não soffra variações tamanhas como as nações do centro da Europa continental, que não teem o beneficio do mar para lhes temperar as agruras climatericas, a Inglaterra devia preoccupar-se com a construcção de grupos de cazas baratas. A concorrer com esta circumstancia, accresce que o individualismo inglês não se acomoda senão mui contrariado com as cazas communs para muitos moradores, que mal se conhecem e por vezes nem sequer se conhecem. Por isso, já na exposição universal de 1862 se discutiu em Londres, embora vagamente o problema das habitações baratas. O divorcio sempre crescente, de então para cá, entre o capital e o trabalho e um melhor conhecimento das leis da hygiene tornaram esta questão de tal maneira digna de attenção que de cada vez mais urge resolve-la.

Orientada de este modo, a *Construcção Moderna* entendeu que o primeiro exemplar de construcções baratas a escolher, entre os estrangeiros, devia vir de Inglaterra, embora mais tarde conte publicar outros de paizes tambem de florescente industria, embora a contem por bem mais nova do que a do Reino Unido.

Ministrando essas informações ao seus leitores,



espera a *Construcção Moderna* concorrer assim para que se tenha em conta tambem entre nós este assumpto que, por emquanto, mal tem preoccupado os nossos constructores e de modo algum os nossos capitalistas.

No exemplar hoje publicado os materiaes empregados são tijolos de areia vermelha de Leicester para a parte mais baixa das frontarias e suavemente corados com um matiz vermelho nas mais elevadas. Os telhados são de telha e todos os madeiramentos de carvalho.

A dispozição é facilmente compreensivel pela estampa Cada quarteirão está dividido internamente em 4 casas de 2 andares cada uma. Os despejos estão todos reunidos num corredor coberto no andar terreo.

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL[1]

(APONTAMENTOS)

II

(Continuado do n.º 59)

A Escola de Setubal sob a direcção artistica do mestre Boutaca ou Botaca, que viera *das Italias* por mandado de El-Rei D. João II, como deixou dito Leonor de S. João no tratado da fundação do Convento de Jesus de Setubal,[1] talvez para a obra do grandioso Hospital de Todos os Santos de Lisboa, começada em 15 de maio de 1492. E' porém fóra de duvida que neste mesmo anno tinha este imaginador concluido a traça do Convento de Setubal e a primeira pedra era lançada com grande solemnidade em 17 de agosto do mesmo anno.

Boutaca passou para as obras da Batalha e ahi é designado por mestre Boutaca, cavalleiro da Casa de El Rei, em documentos de 1509 até 1519.

Era já fallecido em 1528.

Este imaginador, a julgar pelo que resta do seu saber, tinha muitos resaibos de bysantismo e era muito inferior em merito aos primeiros architectos da Batalha e aos irmãos Castilhos. No convento de Setubal nota-se-lhe muita desigualdade nas traças, preoccupando-se pouco com a unidade e harmonia das diversas partes do edificio. Das naves do templo para a Capella-mór ha um salto sensivel e da igreja para o claustro — talvez a sua melhor obra — uma desharmonia manifesta. As columnas torcidas da igreja são de um bysantino inadmissivel.

Ha quem assevere que Boutaca trabalhava em Belem. A ser assim muito deveria ter aproveitado com a convivencia de João de Castilho.

Entretanto, este edificio, onde existem bons trabalhos de pintores e de entalhadores, está indicando que não foi das peiores escolas praticas do País.

*

Tão vertiginosa progressão de trabalhos e tão rapido desenvolvimento artistico não podiam deixar de chamar a attenção dos poderes publicos com relação a sua administração e regime. Já em tempo de D. Affonso V se encontra nomeado provedor das obras do reino o rico-homem Nuno Martins da Silveira, alcaide-mór de Terena e tronco da Casa da Sortelha e que desempenhava conjuntamente as funcções de caudel-mór e escrivão da puridade, funcção esta ultima immediata a do Rei.

Andou a provederia nos descendentes de Nuno Martins até que D. Manuel a transferiu a *seo amo* Bartholomeu de Payva.

E no reinado de este Rei que se encontra o primeiro corpo especial de regulamentos ou *regimentos*, como então se dizia, relativo ao serviço de obras publicas. E' impresso em Lisboa por Pedro Bonhomini de Cremona em 1514 e tem por titulo — *Regimento de como os contadores das comarcas hã de prover sobre as capellas: ospitaaes: alberga*ı*ias: cõfrarias: gafarias: obras: terças e residos novamente ordenado: e cõpillado pelo muyto alto e muyto poderoso Rey dom Manuel nosso Senhor. E por especial mandado de sua Alteza Johã Pedro de Bonhomini de Cremona ho mandou empremir. Com privilegio.* (Fol. de 5 — 58 folhas numeradas pela frente.

[1] Um dos melhores amigos da *Construcção Moderna*, cujo nome somos obrigados a calar por não nos auctorisar a publica-lo, entendeu dever fazer algumas observações ao texto de este artigo, inserto no numero intercalar do mez passado.

Como é muito digno de consideração tudo quanto sae da penna do nosso erudito correspondente, achamos que todos os nossos leitores deviam aproveitar o que elle nos diz e por isso, em vez de justificarmos em carta particular a nossa attitude perante a tentativa da historia da arte de construir em Portugal, que occupa as columnas do nosso periodico, preferimos responder-lhe no proprio jornal.

Como dissemos, ao encetar esta publicação, (n.º 50 de 1 de fevereiro ultimo), é ella devida ao fallecido architecto José Maria Nepomuceno e por não podermos nem devermos por principio algum alterar fundamentalmente o texto, julgamos dever amplia-lo, explica-lo ou modifica-lo com varias notas, que se bazeiam em estudos de pessoa que nem sequer pessoalmente conheceu Nepomuceno.

No que se refere á janella do capitulo e claustro dos Filippes já o texto de este artigo ficou corrigido com o que escreveu a *Construcção Moderna*, nos n.os 52 e 54, respectivamente de 1 e 20 de março findo, e a circumstancia de se tratar de um escripto postumo inibia-nos de accentuar a inconsistencia de duas tradicções que só se desfizeram perante a fina critica erudita do sr. dr. Vieira Guimarães, evidenciada no seu primoroso livro *A Ordem de Christo.*

Quanto a Ayres do Quental é dever confessar que o auctor das anotações errou, chamando-lhe architecto, bazeado na opinião de Pinheiro Chagas (*Diccionario Popular*, vol. X, pag. 151, col. 1.ª), e demais, a rapidez com que elaborou a nota fe-lo exprimir incorrectamente, pois que deveria accentuar que o sr. dr. Vieira Guimarães não fala de Quental *como architecto*, embora refira no seu interessante livro *A Ordem de Christo.* o seguinte a proposito de elle:

«.. Ayres do Quental levantou a piedosa e patriotica ermida de S. Lourenço, ..

«Visto falarmos aqui do fundador da graciosa capellinha e naturalmente do padrão que está ao pé, diremos que este Ayres do Quental parece-nos ter nascido em Thomar, onde ainda ao presente ha um largo do *Quental*, e onde seu pae teve o mesmo emprego que elle: foi feitor mór (o que equivale hoje a engenheiro de minas e não architecto como até aqui o teem feito passar) do ouro, prata, estanho, chumbo e outros metaes que achassem ou descobrissem em varias comarcas do reino e em alguns logares do mestrado de Christo, de Aviz e S. João, que estavam entre o Tejo e a Beira. Succedendo ao pae no emprego foi nelle encartado por D. Manuel a 29 de maio de 1518 e mais tarde confirmado por D. João III, em 23 de setembro de 1524, segundo vimos no livro 8.º da chancellaria de este rei, a pag. 115, v.» (*A Ordem de Christo*, pag. 229).

Que nos perdoe o illustre auctor do livro acabado de citar e tambem o nosso correspondente, o modo como escrevemos ácerca de Quental, em que fomos atraiçoados pela expressão, quiçá pela memoria.

Quanto á observação que o nome de Dralia suggere ao nosso correspondente, permitta-nos elle que frizemos que nas notas que acompanham o artigo, nenhuma referencia fazemos a elle e apenas a proposito das pinturas da *charolla*, de que trata o texto, é que em nota se menciona o precioso trabalho de investigação devido ao sr. dr. Vieira Guimarães. Era comtudo, impossivel supprimir esta passagem do texto e muito menos discuti-la por considerações obvias, dadas as circumstancias em que se publica.

Assim como não era licito truncar a texto ou modifica-lo em referencia ao nome de Dralia, tambem não devia a *Construcção Moderna* altera-lo, quando se refere ao logar do fallecimento de Castilho, porque demais a proposito de este architecto em larga nota tentou resumir a biographia de Castilho segundo o sr. dr. Souza Viterbo, e porfim termina aconselhando a consulta do *Diccionario historico e documental*, devido áquelle illustre erudito.

Para terminar aqui, patenteamos ao nosso correspondente o nosso agradecimento, pelo ensejo que nos deu para frizarmos a attitude da *Construcção Moderna*, perante o trabalho de José Maria Nepomuceno, que representa em todo o caso, uma tentativa historica, muito apreciada e interessante ácerca da arte de construir em Portugal, onde, quando elle a escreveu, faltavam elementos a que recorrer, accrescendo que as fontes historicas, que posteriormente se teem assignalado, eram, senão totalmente desconhecidas, pelo menos quazi inexploradas.

Resta-nos, porfim, pedir ao nosso erudito correspondente, que nos não poupe as suas observações, pois que agora e sempre tem cabimento o que a *Construcção Moderna* escrevia em 1 de março ultimo, quando rectificou a denominação que havia dado á conhecida janella da primitiva sacristia da egreja da Ordem de Christo, em Thomar.

[1] Manuscripto que possuia o fallecido architecto José Maria Nepomuceno.

Neste raro e por muitos rasões interessante regimento, lê-se no titulo 87:

Porque avemos que sera mais nosso serviço e proveito do povo: as ditas obras quando se overem de faser: se darem d'empreitada em pregam a quem por menos fazer: mandamos aos ditos contadores: que sempre as mandem meter em pregam: e façam assentar hos lanços que nellas fazerem per ho escrivam de seu officio: e nollos enviaram: e screvam a obra quamanha he e ho em que avaliada: e o preço que dam por ella: e bem assy as pessoas que nella fazem lanço se boôs officiaes: e esperementados: e de boas fasendas e taes em que possa estar seguro todo menoscabo que na obra achar se a fazerem; e até não verem nossa resposta: nom assenta am nenhua cousa com elles ....a nos praz que quãdo quer que seja algua obra der dempreitada pagarmos a custa das ditas obras terças ha quarta parte do preço da dita empreitada polla obrigaçam que ha dita terça he: e has outras trez partes ficaram aos povos pagarem: ou por pessoas ou dinheiro: qual mais quiserem: ou qual nos ordenamos porla obrigaçam das cousas da dita serventia: e encomendamos e mandamos aos ditos contadores que trabalhem quanto nelles for: per fazerem abaixar nas ditas empreitadas e que se nom dem senon a officiaes que dellas dem bõoa conta: e porque nos receberemos nisso muyto serviço e o nosso povo pagará menos e terá menos oppressom.

Este titulo, embora desacompanhado dos considerandos e da rethorica official da actualidade póde considerar-se a summula da mais sensata e racional legislação de obras publicas.

★

O ensino artistico official em Portugal parece datar de todo o reinado de D. Manuel, isto é, de 1495 a 1521; não porque fossem creadas escolas ou academias publicas, mas sim pela concessão de largos subsidios proporcionados a muitos portuguêses que foram começar ou concluir os seus estudos na Italia, muitos dos quaes se deixaram por lá ficar, voltando outros ao Reino, onde deram boas provas do seu talento.

III

D. Manuel não foi dos reis que melhor soube aproveitar a felicidade que o acompanhou desde o nascimento.

Poupado por D. João II á perseguição de que foram victimas seu irmão e cunhado, viu em breve desfazer-se, na praia do Tejo, o unico obstaculo que o separava da corôa, e, devido aos trabalhos do Infante D. Henrique, de D. João II e á audacia dos maiores aventureiros que nasceram em terras de Portugal, vê alargarem-se os seus dominios para alem dos limites até então conhecidos.

O ouro e as especiarias acodem lhe a flux e então manda Tristão da Cunha á capital do mundo catholico fazer ostentação espectaculosa do seu poderio,

Teria feito bem, se se deixasse ficar por ahi, comtudo a miragem das grandezas fascinava-o.

A exemplo de D. Affonso V que, pelo casamento com a herdeira de Henrique IV, julgou coroar-se rei das Castellas, D. Manuel caza com a herdeira dos reis catholicos, viuva do principe D. Affonso. Mas, se D. Affonso V depois de muitas contrariedades viu desfazerem se-lhes os seus planos em Toro, a D. Manuel não faltaram tambem momenangustiosos, nem condições humilhantes a que teve de sujeitar-se, vendo por fim desfeitos todos os seus sonhos de grandeza pela morte de sua mulher e do principe D. Miguel.

D. Manuel, na fraqueza da sua politica, não viu senão o risonho horisonte que tal enlace lhe descobria, não reparando que essa grandeza, alem de pouco duradoura, trazia graves perturbações; só cuidou, para conseguir os seus fins desejados, de ser agradavel aos reis catholicos Estes, que viam no venturoso monarcha português, o melhor noivo que então havia na Europa, não se mostraram rebeldes á pretenção; no entanto impozeram-lhe por condição, a expulsão dos judeus de todos os dominios do corôa de Portugal.

D. Manuel, sem pensar que com os judeus saíria do Paiz o melhor dos seus capitaes, assigna o fatal decreto e com elle a decadencia de Portugal.

As consequencias de tão impolitica e fatal condescendencia não se fizeram esperar: as armadas já se não municiavam tão fartamente e os homens, que passaram a conquistar, cuidavam mais em enriquecer do que em dar lançadas, chegando alguns, como D. Duarte de Menezes, a comprar aos primeiros mlnistros a impunidade dos seus roubos por meio de casamentos que combinavam entre os seus proprios filhos.

Affectou grandemente esta decadencia a obra das capellas imperfeitas da Batalha que paralysou; os dormitorios de Belem cessaram, com o seu primitivo traçado, acima dos arcos polycentricos. A architectura renascida — ha pouco introduzida a medo por João de Castilho — substituiu desaforadamente a manuelina, talvez por mais comesinha e barata, ou porque a judiaria portuguêsa, estabelecida em Amsterdam, cada vez se mostrava mais exigente para com os commissarios do Rei de Portugal.

D. João III, se não era homem com a necessaria capacidade para corrigir desacertos, mostrou que a possuia de sobejo para os aggravar e crear outros novos. A perseguição dos christãos novos e as fogueiras do Santo Officio — obtidas de Roma a troco de tantos mil cruzados — afugentaram do continente e nomeadamente de Gôa o resto da finança judaica e o abandono das praças de Africa prova-o bem papavelmente.

Em todo o seu reinado a arte em Portugal não teve feição escolar nem caracter definido; foi uma arte hybrida e monstruosa que até polluiu as melhores producções do genio como Batalha, Santa Cruz e Belem, chegando-se neste ultimo monumento, pela estupidez dos frades augmentada pelo pedantismo de Diogo de Torralva, a substituir a elegante capella-môr manuelina pela massudamente pautada e regrada que hoje se vê. As artes corriam parelhas com a politica e com a administração.

O renascimento, que já tinha assentado arraiaes em quazi toda a Europa, ha muito que se havia feito sentir em Portugal e, pode dizer-se foi João de Castilho, um dos seus primeiros introductores senão o primeiro.

Continua.

ILLUMINAÇÃO POR INCANDESCENCIA DE PETROLIO SYSTEMA WASHINGTON

Segundo uma communicação do sr. engenheiro Beco, o exito dos bicos Auer, levou os inventores á adoptação de systema analogo para a illuminaçãa com petroleo. O emprego de mangas impregnadas de oxidos metallicos raros é tanto mais justificado quanto o poder calorifico do petroleo attinge 11.000 calorias, ao passo que o do gaz não ultrapassa 6000.

O vapor de petroleo queimado num bico de Bunzen desenvolve intenso calor, capaz de tornar as mangas incandescentes. Neste principio se baseia a lampada Washington que funcciona com petroleo. Num sitio qualquer do edificio a illuminar dispõe-se um reservatorio cylindrico de chapa de ferro, que se enche com petroleo approximadamente até ao meio. Por meio de uma bomba de mão comprime-se ar no reservatorio até o levar a uma pressão de 4 a 6 atmospheras para que assim o petroleo seja obrigado a circular em canalisações de latão de 1 a 4 millimetros de diametro, que levam o liquido ate aos apparelhos illuminantes.

Como os apparelhos de illuminação funccionam com pressões variando de 3 a 6 atmospheras, escusado é trabalhar com a bomba de compressão senão em grandes lapsos de tempo. Demais o reservatorio está disposto de maneira que pode introduzir-se nelle ar ou petroleo, quando fôr preciso.

Chegado ao apparelho illuminante, o petroleo entra para o *vaporisador*, tubo vertical de aço collocado no centro de tres mangas que teem por effeito aquece-lo de maneira que ahi se gazifica o petroleo. O vapor de petroleo passa então por um tubo em forma de lyra, onde se mistura com ar em quantidade determinada e a mistura percorre a alludida tubagem para se inflamar em cada um dos tres queimadores, que estão por cima das mangas alludidas.

No vaporisador ha uma agulha comprida de aço, cuja extremidadé entra no orificio unico por onde sae o vapor de petroleo. E' com essa agulha que se regula a saída de vapor de petroleo e tambem com ella se limpa o orificio alludido em que podem depositar-se particulas de carvão.

Antes de accender, é preciso aquecer o vaporisador e, para esse effeito, recorre-se ao alcool que se deposita numa capsula collocada para tal fim na baze dos queimadores. Quando o vaporisador está sufficientemente aquecido, abre-se a torneira collocada na canalisação e deixa-se passar gradualmente o petroleo, regulando a saida de elle por meio da agulha já referida.

Quando a lampada está regulada e ferrada dá uma luz intensa e estavel, cujo brilho muito se approxima do das lampadas de arco.

O typo habitualmente usado é a lampada de 750 vellas com tres mangas, que dá illuminação igual á de uma lampada de arco de 9 ampères. A dispersão da luz, segundo o sr. engenheiro Beco, ainda é melhor do que na lampada de arco, onde a origem da luz se concentra num só ponto, ao passo que na lampada Washington se distribue pelas tres mangas.

A installação é rapida e regula por 8 libras por lampada, compreendendo todas as despezas. A conservação deve ser cuidadosa, mas não precisa de operarios especiaes. Tem comtudo por inconvenientes a substituição das mangas e o trabalho preparatorio do aquecimento com alcool.

As lampadas com duas mangas não parecem praticas e demais este systema não se apresenta como á illuminação de casas pelo calor desenvolvido e o silvo produzido pela passagem do vapor. Nas installações fixas de mediana importancia, nos estaleiros de construcção é comtudo de grande utilidade.

O preço de custo da illuminação com este systema é mais barato do que na illuminação electrica, quando haja que trabalhar menos de 3000 horas por anno.

As experiencias effectuadas pela companhia dos caminhos de ferro do norte (Belgica) demonstram que a lampada de 750 vellas gasta apenas 270 grammas de petroleo por hora.

O PETROLEO COMO COMBUSTIVEL

O capitão P. S. Morris, numa conferencia na Sociedade de fabricantes de assucar de Luisiania, disse o seguinte com referencia ao uzo do petroleo como combustivel.

Exuberantemente demonstrado está, em varios paises, que é pratico o uso do petroleo como combustivel. Actualmente empregam-no milhares de fabricas situadas perto dos centros productores e se o uzo de elle não se generalisou, é porque se não consegue em toda a parte alcança-lo em quantidade e opportunamente. Quando haja a certeza do abastecimento, o unico problema importante a resolver reduz-se ao economico. Na California onde abunda o petroleo, as industrias que o não tinham adoptado estão no fazendo com toda a brevidade com que podem mudar as fornalhas das suas caldeiras de vapor.

Abstraíndo da barateza, o petroleo offerece diversas vantagens que o recommendam. A constancia e uniformidade do fogo, a ausencia de fumo e de cinzas e a maior duração dos queimadores em referencia ás grelhas, por exemplo. Só pode avaliar-se a importancia de estas vantagens depois de algum tempo de uzo nos estabelecimentos em que se empregava o carvão. Uma economia apparente e apreciavel provem da immediata suppressão dos fogueiros.

O petroleo recebe-se e armazena-se em grandes tanques, de onde vae, pelo proprio pezo, para os queimadores e uma pessoa só basta para cuidar das fornalhas de uma bateria de doze ou mais caldeiras.

As outras economias, que se obteem com o uzo do petroleo, dependem da classe dos queimadores, que se adoptarem, e do modo como se fizer a sua installação.

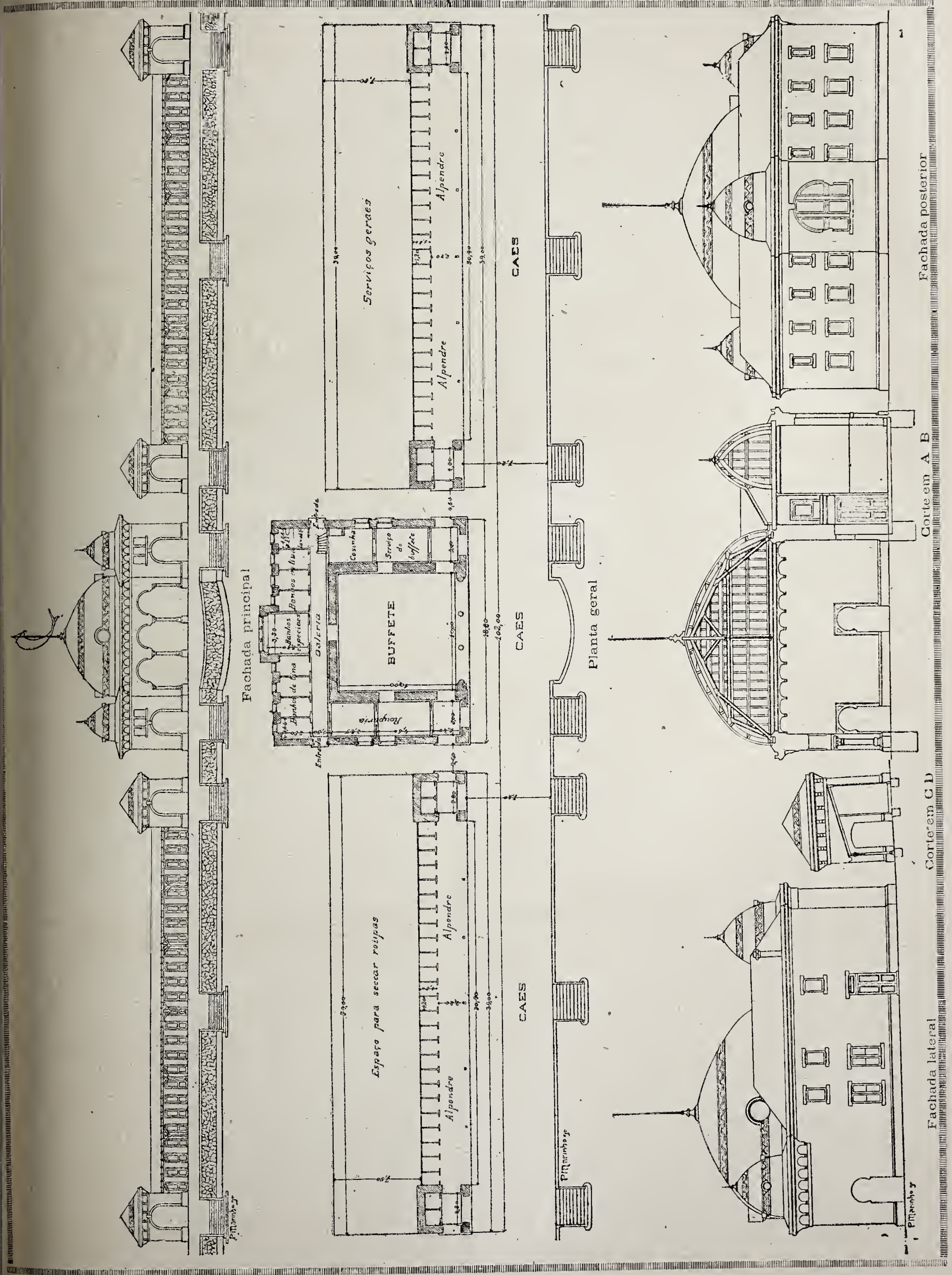
Com referencia á possança calorifica das duas classes de combustivel, parte-se de que uma libra de petroleo evapora 15 libras de agua á temperatura de 212 graus Fahrenheit e portanto, se uma tonellada de carvão evapora a rasão de 8 1/2 libras de agua para cada libra de combustivel, deduz-se que, para o mesmo pezo de uma tonellada, 1166 libras de petroleo dão o mesmo resultado que 2000 libras de carvão.

Theatros e Circos

D. Maria — *O avarento.*
D. Amelia — *Zázá.*
Trindade — *Mil e uma noite.*
Avenida — *A pera de Santanaz.*
Principe Real — A revista *A' procura do badalo.*
Colyseu — Espectaculo com as celebridades que estiveram em Madrid, por occasião da coroação de Affonso XIII.

ESTABELECIMENTO BALNEAR EM SETUBAL

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. VENTURA TERRA



ANNO III — 20 DE JUNHO DE 1902 — N.º 63

SUMMARIO

Estabelecimento balnear em Setubal, architecto, sr. Miguel Ventura Terra — Saneamento das povoações, Depuração das aguas d esgoto pelos microorganismos, por C. C — Architectura rural, Pombaes, por Virgulta — Uma theoria electrica da gravitação — Architectura estrangeira, Inglaterra, por Heathers — Conservação da madeira — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte — Theatros (rapida descripção historica), pelo architecto, sr. Francisco Carlos Parente — Accidentes nos trenvias — Arrematações no paiz.

Estabelecimento balnear em Setubal

Architecto, sr. Miguel Ventura Terra

PUBLICAMOS hoje um interessante projecto do primeiro estabelecimento balnear importante, que vae ser construido no paiz.

Por iniciativa de uma commissão de cavalheiros da cidade de Setubal, á frente da qual se acha o sr. dr. Antonio Carlos Botelho Moniz, vae a linda cidade do Sado, possuir um edificio com todas as commodidades e confortos mais aperfeiçoados, imitando os estabelecimentos similares de Biarritz.

A edificação é toda feita de tijolo, ferro e madeira, e foi projectada pelo distincto architecto, sr. Ventura Terra, que n'este novo genero de construcção, mostra como em todas, o seu fino gosto artistico.

Pela planta se vê que foram attendidas todas as necessidades d'um estabelecimento d'esta ordem, não esquecendo o mais pequeno elemento, para o tornar, tanto quanto possivel, agradavel.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

Depuração das aguas d'esgoto pelos microorganismos

(Continuado do n.º 60)

NÃO terminaremos este capitulo sem uma breve noticia ácerca da depuração das aguas dos esgotos pelos processos bacterianos a que já alludimos; descoberta recente, que conta muitas applicações em Inglaterra, e que parece destinada a produzir uma revolução nos meios de saneamento dos logares habitados.

O estudo de taes processos foi iniciado na America e deve-se no Conselho de Sanidade de Lawrense (Massachusset), que procurou estudar o trabalho dos micro-organismos nas transformações das aguas dos esgotos.

Os inglezes reconheceram tambem que as aguas dos seus esgotos continham as bacterias necessarias á sua purificação.

Estas bacterias, em numero prodigioso, pódem afinal dividir-se em dois grandes grupos: os aérobis e os anérobis. Os primeiros carecem da presença d'ar, isto é do oxigenio para viverem e operarem sobre a materia dos esgotos; os segundos vivem sem ar na profundidade dos liquidos e não teem actividade em presenca do oxigenio.

Ainda existem outras especies que se adaptam ás condições de qualquer meio, isto é que vivem no oxigenio ou fóra d'elle.

O fim que se pretendeu obter com tal descoberta foi realizar as condições nas quaes estas diversas especies pódem ser cultivadas e utilisadas na destruição, oxidação e mineralisação das materias organicas.

Os anérobis são as bacterias que principalmente desaggregam e liquifazem os compostos organicos solidos, produzindo uma decomposição com desenvolvimento de gazes putridos, e tantos mais quanto menos é a quantidade d'ar, porque tal meio é toxico para estas bacterias.

Fóra da acção do ar as molleculas organicas as mais resistentes desfazem se decompondo-se em elementos mais simples com desenvolvimento de gazes, taes como carboretos de hydrogeneo, acido carbonico, acido sulfidrico.

Destas materias as mais difficeis de decompor são: as materias azotadas, a a'buminia do sangue, a fibrina da carne e as diversas substancias proteicas; seguindo-se a cellulose e seus compostos, o papel, madeira, palha, os vegetaes herbaceos, o grão que se encontra no escremento dos animaes.

As materias azotadas são decompostas successivamente em peptonas, amoniacos compostos, nitritos e por fim em nitratos.

Estas decomposições pódem fazer-se tambem, mas muito lentamente, pelos aérobios, os quaes operam bem nas transformações da materia em nitritos e nitratos, mas a cellulose e seus compostos não pódem fermentar pela acção aérobica: a intervenção dos anérobis é indispensavel na producção de carboretos.

Logo que a materia organica solida é assim desaggregada e liquifeita, os aérobis pódem mais facilmente tornal-a oxidavel e nitrificar o amoniaco.

Sob o ponto de vista sanitario o termo final da fermentação das aguas de esgoto deve ser a producção de nitritos debaixo d'acção dos fermentos nitrozos e nitricos.

Outros elementos, taes como o phosphoro, o carbone, o hydrogeneo, transformam-se em acido phosphorico, acido carbonico e agua.

São estes os phenomenos biologicos da depuração das aguas de esgoto, que por differentes modos têem sido aproveitados em muitas cidades, constituindo varios processos e methodos dos quaes dois merecem especial menção.

(Continúa). C. C.

ARCHITECTURA RURAL

(POMBAES)

(Continuado do n.º 61)

DEVEMOS ainda tratar do interior do pombal descripto no ultimo artigo dando um exemplar dos ninhos ou compartimentos de que falamos (fig. 6) e que pódem ser de madeira ou de tijolos.

Como se vê pela figura, os ninhos estão dispostos em xadrês e se forem de madeira é indispensavel que possam deslocar se facilmente para se limparem e caiarem, evitando assim que em breve nelles pullulem os insectos parasitas, que muito encommodam as aves e as prejudicam.

Quanto á escada movel, a que já alludimos, eis como a descreve a *Encyclopédie pratique de l'agriculteur*, de Moll. No eixo do pombal colloca-se verticalmente uma viga, cuja parte inferior, abicada, gyra na cavidade de uma pedra dura constituindo o solo do pombal. A cavidade da pedra, em que entra o bico inferior da viga, funcciona pois como uma couceira. A verticalidade da viga mantem-se superiormente por meio de uma trave horisontal atravessada por uma cavilha de ferro que

constitue como que o prolongamento da viga vertical e que nella se enterra profundamente, para que a viga se mantenha sempre aprumada.

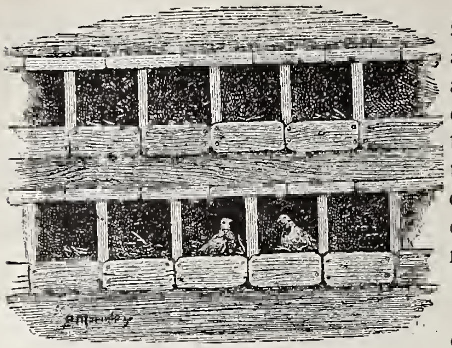


Fig. 6

Escusado será dizer que a viga vertical assim disposta deve ser bastante solida e ter pelo menos $0^m,12$ a $0^m,15$ de diametro medio.

A cerca de $1^m,0$ do lagedo que constitue o solo interior do pombal crava-se, na viga vertical, uma vigota horisontal cujo comprimento deve ter $0^m,30$ a $0^m,40$ menos que o raio da circumferencia interior do pombal depois de deduzido o comprimento dos ninhos, isto é, deve terminar pelo menos a 60 centimetros do paramento interior do edificio e o maximo a $0^m,35 + 0^m,40 = 0^m,75$ de esse mesmo paramento.

Uma vigota horisontal das mesmas dimensões cravar-se-á na parte superior da viga vertical a $0^m,70$ abaixo do tecto ou por outra ao nivel da fileira horisontal mais elevada dos ninhos ou compartimentos.

Nas extremidades livres de estas vigotas horisontaes prega se uma escada de mão e, para que esta armação possa aguentar com o pezo de um homem, as vigotas horisontaes são alçeadas por meio de escoras, que se cravam a um terço da extremidade livre da vigota e na viga vertical.

Depois de subir na escada, este apparelho todo gyra em redor do eixo central, para o que basta imprimir-lhe um movimento de rotação, fixando uma das mãos em qualquer compartimento e puxando a escada para elle. Podem inspeccionar-se, de esta maneira, os compartimentos todos, evitando movimentos bruscos que poderiam atemorisar as aves.

Na fig. n.º 5 notam-se varias janellas que se destinam não só para a illuminação interna do pombal e para a sua ventilação mas tambem para o ingresso das aves e a sua saida do pombal. Aqui torna-se escusado o poleiro externo, pois que para tal effeito basta a grossura da parede.

No Jardim da Aclimatação de Paris estabeleceu-se um pombal de fórma circular, analogo externamente áquelle que estamos descrevendo, mas em que se encontra uma disposição excellente para os pombos correios a que se destina, e onde se supprimiu a escada gyrante interna.

O pombal de que se trata contém muitos andares e o accesso para todos elles é dado por uma escada circular encaixilhada na parede externa do pombal, fazendo nella saliencia externa mais de metade da circumferencia da escada. Nessa especie de torre justa-posta, ha portas que communicam com cada andar em que um sector de quarto circulo não é occupado por compartimentos mas limitado por paredes na direcção dos raios do circulo e com aberturas para que os pombos possam passar do compartimento para uma porção limitada externamente por grades de arame.

Assim o encarregado da limpeza do pombal entra no andar respectivo e os pombos, que o occupam, se se assustam, passam para o espaço comprehendido no sector circular gradeado emquanto se procede á limpeza do recinto e distribuição da comida e agua para os animaes.

Esta disposição executada em cimento armado seria utilissima para grandes pombaes.

Outra disposição que póde adoptar-se é analoga á dos viveiros de passaros, como se vê na fig. 7 e que só se applicará a animaes de estimação.

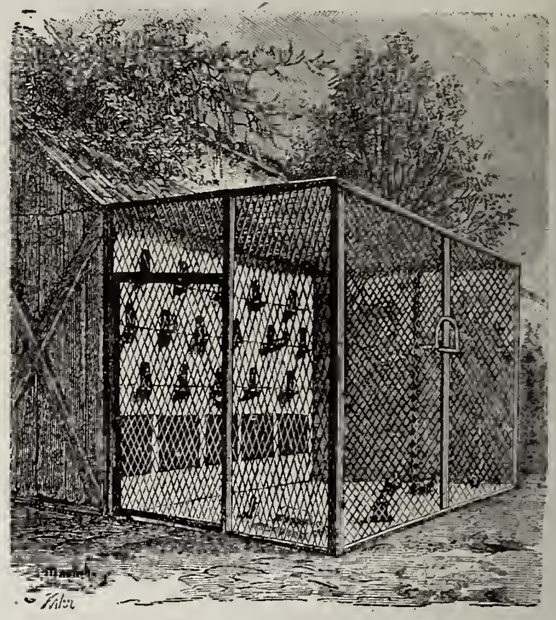


Fig. 7

Esta edificação, apoz o pombal que deve ficar acima do solo, como já se disse e apenas communicando com elle por meio de prumos, é constituida por um alpendre com 1 metro de largura e que deve ficar $2^m,5$ acima do solo, tendo um comprimento referente ao numero de casaes a alojar. Cada compartimento terá $0^m,15$ de fachada por $0^m,70$ de fundo e communicará com o viveiro por meio de uma abertura. A parte que fica por debaixo dos ninhos, compreendida entre o solo e o chão da ordem mais inferior dos compartimentos servirá de abrigo e nella se disporão o comedor e bebedouro.

No proximo numero concluiremos o que se refere a pombaes, fazendo a resenha das instrucções emanadas pelo Ministerio da Guerra relativamente a pombos-correios, cujo conhecimento é indispensavel para aquelles que quizerem aproveitar estes volateis de modo como indicamos no nosso primeiro artigo.

VIRGULTA.

UMA THEORIA ELECTRICA DA GRAVITAÇÃO

Baseando-se na hypothose desenvolvida por J. J. Thomson e outros de que um atomo é constituido por um grandissimo numero de massas subatomicas tendo cada uma uma carga electrica e cada uma das quaes constitue um ião, quando se destaca da massa atomica, já se apresentou a ideia de que a inercia da materia possa desenvolver-se por meio da inducção electro-magnetica devido á carga das massas sub-atomicas.

Ora o professor Fessenden observa que tambem se pode considerar a gravitação como um effeito secundario da carga corpuscular que produz no dielectrico uma expansão que, segundo o citado professor, é proporcional ao quadrado da intensidade electrica e inversamente proporcional á elastidade do dielectrico. A diminuição da densidade no ether, que circumda a massa corpuscular daria assim a razão da gravitação. Pelo mesmo motivo a massa de um condensador deveria soffrer uma diminuição de pezo durante o periodo da carga electrica.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

(INGLATERRA)

Talvez que os nossos leitores já achem estranhavel que nos refiramos continuamente á architectura inglêsa e que seja ao Reino Unido que de preferencia vamos buscar exemplos de construcção de cazas. Varias razões militam porem em nosso favor, justificando esta preferencia, se por acazo assim se póde chamar.

Em primeiro logar, todos sabem a tendencia que temos em fixar as nossas economias em valores immobiliarios e para comprovação de este dito bastar-nos-á abrir *A Terra* do sr. conselheiro Anselmo de Andrade quasi que ao acazo. Com effeito, a proposito da carestia do juro, escreve aquelle eminente econominista, «o capital português conservado dentro do paiz, quando se não emprega em terras ou em propriedade edificada, enthesoura-se á moda antiga e retrae-se desconfiado e previdente» [1] e anteriormente affirmou que «possuir terras tem sido sempre uma das felicidades mais apetecidas da nossa população» [2].

Por outro lado não basta á nossa vaidade de latinos a posse de terras, queremos imprimir nellas como que o sello da nossa personalidade e por isso edificamos, não em vista das necessidades mas em harmonia com a nossa vaidade, que se traduz desde o cão de loiça a encimar o portão da quinta minuscula e cuidadosamente murada do Minho até ao *Monte* alemtejano, por vezes com capella e muitas com nome proprio para o designar. Este caracteristico não é apenas nosso. A Italia suggeriu analoga observação a um economista contemporaneo, citado ha dias pelo sr. dr. Jayme de Magalhães Lima, que viu nisso como que a tendencia para a vida urbana, conclusão que me não parece amoldar-se bem ao facto em si, mormente para quem percorre o sul e centro do paiz.

Edificamos em terra nossa e, sendo possivel, em sitio isolado e que se veja de bem longe para que fique bem impressa a nossa acção sobre aquella terra. Já um philosopho do seculo ha pouco findo evidenciou a tendencia do português para a edificação, o seu amor pelo architectonico

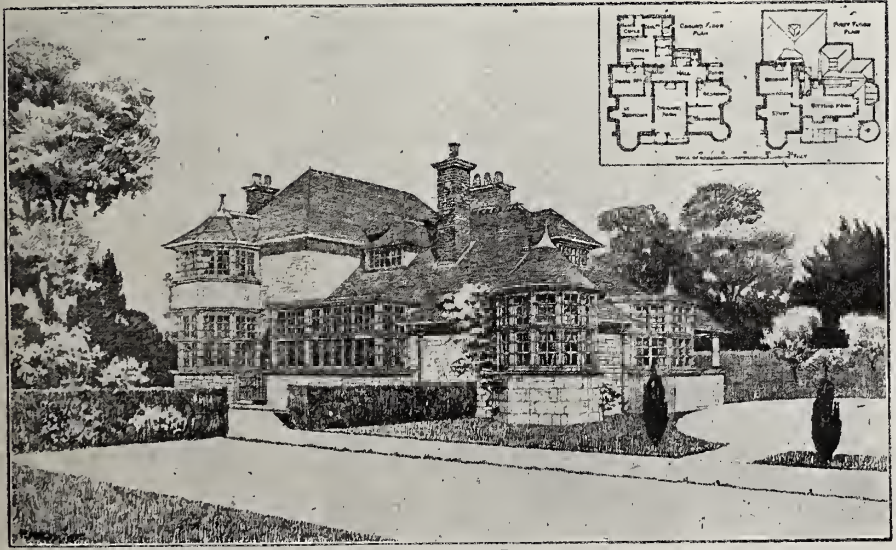
Ora nessas condições uma publicação da indole da *Construcção Moderna* tem que recorrer a exemplares de architectura que se adapetm á construcção nos campos e que ministrem ensinamento de que se possa tirar partido no paiz.

Ora povo nenhum melhor satisfaz a essas condições do que o anglo-saxão e por isso a elle teremos que pedir ensinamento, orientação. Esse o motivo da preferencia raciocinada que nos leva a escolher de entre os exemplares de cazas inglêsas as mais caracteristicas.

Aquelle que hoje publícamos foi construido em Crowborough, Sussex pelo architecto sr. R. A. Briggs, que os nossos leitores já conhecem e, segundo a conhecida orientação dos constructores britanicos, o andar terreo é aquelle que pode franquear-se ás vistas de extranhos, se não se encontrassem nelle dois quartos de cama, um no angulo extremo da direita e outro nas proximidades do *Hall* ou sala de passagem.

Este exemplar pelo seu excessivo desenvolvimento de envidraçados lembra talvez uma estufa, mas é elle que mostra a necessidade de viver ao sol, ao ar livre como que as virtudes terapeuticas da vida dos campos e por outro lado a collocação do escriptorio na parte mais elevada do torreão da esquerda é como que a demonstracção de que de ali é que ha de vir a direcção para a exploração rural, ali é que rezide o cerebro, a força directriz, ali é que se concentram e onde vão reflectir-se os phenomenos que pódem interessar a vida de aquella manifestação de um poder que Goschen contesta, mas que nem por isso é menos real em toda a parte.

HEATHERS.



[1] Vid. *A Terra*, pag. 134 e *Portugal Economico* do mesmo auctor pag. 161.
[2] Vid. *A Terra*, pag. 107 e *Portugal Economico*, pag. 131.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

IX

Resta-nos falar do processo Rutgers ácerca do qual o sr. Besson faz uma larga exposição que dividiremos em quatro artigos. No primeiro trataremos das generalidades do processo, o segundo occupar-se-á da discripção dos apparelhos e installação dos machinismos e os dois ultimos entrarão em especialidades referentes a este processo e á exposição das suas vantagens.

Generalidades.

Data este processo de 1846 mas até 1849 apenas servia para a conservação de pequenas peças de madeira com menos de 50 centimetros de comprimento porque a solução conservadara, recorrendo ao sulfato de baryo e ao de ferro, não permittia um deposito regular dos productos insoluveis precipitados (sulfato de baryta e sulfureto de ferro).

Introduzido naquella epocha na Allemanha a creosotagem pelo processo John Bethell, a que já alludimos, só em 1876 é que Rutgers começou a applicar em larga escala o seu novo processo que consistia na mistura de creosote e chloreto de zinco.

Segundo o auctor citado, o processo Rutgers uza-se nos caminhos de ferro prussianos, austriacos, hollandêses, dinamarquêses e até na China e na Africa.

As 78 fabricas que o exploram injectaram já

9047808^{me}, 810 de madeiras diversas attingindo quazi metade de esse volume o emprego da mistura de chloreto de zinco e creosote. Os aperfeiçoamentos principaes, devidos ao processo Ruigers na conservação das madeiras, são os seguintes:

1.º O antigo processo do disseccamento da madeira em enxugadouros é substituido pelo que se effectua em vaso fechado pela acção da creosote aquecida a 105 graus.

As vantagens resultantes de esta substituição são as seguintes:

(*a*) A machina dá logar a que se verifique exactamente o tempo preciso para disseccar uniformemente toda a madeira e injectar.

(*b*) Como o aquecimento se mantem constantemente á temperatura de 105 graus, as madeiras não pódem ser destruidas nem deterioradas por temperaturas mais elevadas.

(*c*) A operação dura quazi tantas horas como os dias que anteriormente eram precisos para a disseccação e alem de isso é muito mais economica.

(*d*) A madeira não póde ser deteriorada por meio de fendas nem conservar ponto algum por enxugar que estorve a penetração ali do oleo de alcatrão.

(*e*) Com este processo consegue-se augmentar consideravelmente a absorpção da creosote podendo chegar-se até á saturação, se fôr necessario.

Na ultima exposição de Paris, estiveram expostas em Vincennes tres travessas de pinheiro em perfeito estado de conservação, que tinham permanecido enterradas nos caminhos de ferro prussianos durante 15 annos.

Na linha de caminho de ferro de Berlim a Breslau e suas ramificações contam-se 7:716 postes telegraphicos de madeira de pinho. Num lapso de tempo de 25 a 30 annos apenas se inutilisaram 191 em resultado da putrefacção. Tanto elles como os dormentes tinham sido tratados nas fabricas que exploram na Prussia o processo Rutgers.

2.º O segundo aperfeiçoamento consiste na mistura do chloreto de zinco e creosote.

Segundo o auctor, esta mistura recommenda-se por ser economica.

O terceiro aperfeiçoamento diz respeito a um processo de emulsão que dá logar a que se empregue o oleo de alcatrão diluido sem que isso influa na sua acção util e alcançando-se ainda uma economia de 50 por cento de creosote.

E' por este meio que se pódem injectar com creosote os postes telegraphicos que até agora por causa do custo do oleo e do seu volume só podiam ser tratados pelo chloreto de zinco ou pelo sulfato de cobre.

A emulsão prepara-se misturando em partes iguaes oleo de resina com acido sulfurico. Forma-se uma mistura quasi homogenea de acido sulfurico e ethers resinosos compostos, que se decompõe quando lhe junta uma pequena quantidade de agua.

Obteem-se duas camadas uma inferior constituida por acido sulfurico diluido e a outra contendo quazi que a totalidade dos ethers com algum acido e o oleo de resina dissolvido.

Aquece-se então durante algum tempo para separar ainda algum acido, neutralisa-se a camada superior com uma solução de soda e potassa e accrescenta-se agua.

Mistura-se então em partes iguaes o liquido obtido, que é quazi transparente, com oleo de alcatrão e accrescenta se com agua até que se chegue ao grau desejado do liquido de impregnação.

(Continua)

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(*Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos*)

(Continuado do n.º 61)

E' preciso, em ultima analyse, que os architectos tendo um caminho diverso do indicado pelos archeologos, mudem as palpitações da arte, pensem em deixar exemplos de estudo aos futuros artistas e não se limitem a escorar, rebocar e amparar os muros, mas que reconstituam e restabeleçam fielmente ao menos alguma parcella decorativa que os fossilisantes rigoristas da theoria descórada quereriam deixar destruir pelas injurias do tempo.

Ao archeologo basta poder deixar escripto: *Eis as ruinas do monumento, comtemplae estas classicas pedras.* Ao architecto pelo contrario incumbe a obrigação de dizer á posteridade: *Eis aqui o typo decorativo que restabeleci com poucas reliquias; estudai aqui dentro do estylo e da affirmação da arte.*

Ao archeologo basta que se salve a cadeia historica, ao architecto, pelo contrario, impõe-se que se salve a coordenação dos conceitos artisticos.

Mas no entanto como effeito de aquelle imperio absoluto e despotico que foi e sempre é conservado pelos archeologos no governo dos nossos monumentos, succedeu que estas auctoridades assentaram sobre a conservação de estas celebres reliquias, maximas e ordens que accorrentam absolutamente a restauração no sentido artistico. E era natural que succedesse que os archeologos, desconhecedores com effeito dos segredos da arte e da fórma, devessem excluir que se pozesse mão no restabelecimento da parte decorativa que fórma o conceito poetico e essencial da arte.

As restaurações, sentenceiam com voz solemne, devem limitar se apenas á parte estatica: *medicina, não cirurgia, reparar não restaurar, dar a preferencia a um perfil em derrocada, uma empena derrubada á restauração fiel; preparar as muletas para o estropeado, o mutilado, esperar que praza aos ceus que o mal e arraste á morte, mas não ouzar sara-lo.*

Eis o dogma draconiano.

E succede assim tambem hoje e peor succederá com o decorrer do tempo em que a graça e a sumptuosidade decorativa de aquelles modelos sublimes desapparecerão para a admiração dos nossos netos; os quaes hão de amaldiçoar o nosso egoismo e a nossa culpada apathia e inepcia por não lhes termos deixado as preciosas recordações, do mesmo modo que hoje impugnamos a negligencia dos nossos paes que deixaram perecer muitas partes decorativas que nos dias de elles ainda estavam a salvo do desgaste dos annos.

O artista que hoje passa por debaixo da sombra sagrada das imponentes reliquias monumentaes do Forum Romano, deve sentir que se lhe comprime o coração ao ver aquelles feixes, gatos e anneis de metal enferrujado que já não apertam o marmore desapparecido em pedaços pelas offensas do tempo, reduzido a fórma de stalactites, apresentando mizerrimamente a medula e o esqueleto de aquellas carnes magestosas que os nossos maiores revestiram com tanta graça de arte e tão solemne esplendor. E mais deve apertar-lhe o coração o pensamento de que aquelles capiteis, aquellas cornijas, aquelles ornatos, aquellas figuras, vão perdendo todo o brilho aos nossos olhos sem que

surja o pensamento generoso de deixar um signal, uma recordação fiel, pelo menos de algum ponto para os mais afastados descendentes.

Os nossos archeologos contam louvores pelo modo como ha meio seculo se executou a restauração do Arco de Tito, julgando perfeito aquelle trabalho e modelo de reparação.

Este parecer e estes louvores contristam o meu espirito de artista, porque, se aquella restauração póde prover ainda bem ás condições da statica, não foi decerto para contentar as exigencias da arte. Foram totalmente restabelecidos capiteis, bazes, cornijas e columnas, mas o modo como se executa a reparação mostra com o exemplo quanto vos disse anteriormente. Com materiaes mais grosseiros que os antigos, com mão de obra que mal apresenta o antigo e portanto o conjunto ou esboço que está ou demonstrando a prohibição de reproduzir fielmente ou a humilhante insufficiencia, para ter exito no intento: e isto que mais importa com a circumstancia sacrilega de ter recoberto de paredes lizas os espaços dos planos externos onde brilharam algum dia maravilhosos baixos relevos esculpturaes; com todas estas culpas não póde certamente ambicionar se o applauso dos verdadeiros cultores da arte.

E assim com aquellas joias architectonicas os nossos descendentes poderiam ver e estudar a substancia do original e talvez intacto o typo da restauração infiel que não falará decerto da gloria antiga italiana á mais remota posteridade.

E não só os monumentos antiquissimos mas tambem as myriades dos da Renascença, que patenteiam as diversas regiões da Italia, seguem a mesma sorte, por causa do material mais fragil com que foram construidos.

E é para notar com surpreza que, ao passo que os archeologos deixam descuidados no poder do tempo as fórmas da arte dos monumentos, conservam com exagerado escrupulo os nucleos desadornados de elles. E comtudo nós que vejamos nesta mesma Roma religiosamente conservada, até a observar becos e praças, alvenarias informes e ruinas para qualquer palavra de arte, fecundas no entanto para quem sobe com o esforço do pensamento e a phantasia do poeta até á historia dos tempos remotos, sobre aquellas mudas pedras e ruinas as conjecturas abstusas, as hypotheses fatigantes, as recordações longinquas de um povo que existiu e que inicialmente proferiu o sacrosanto nome de Italia.

Mas não basta aos apostolos da archeologia a prohibição da fiel restauração artistica dos monumentos mas tambem vão bastante mais alem com o dogma fatal; querem hoje em dia que *sejam despojados os monumentos das successivas construcções e decorações artisticas que não fossem totalmente homogeneas com caracter primitivo.*

Pelo contrario, o architecto, salvo o caso de dissonancia destoante de outro modo, deve oppôr-se por todas as razões a semelhante damnosissimo decreto infernal.

Nenhum dos grandes edificios monumentaes que ornam o nosso paiz se terminou de um jacto sobre os primitivos delineamentos de quem o imaginava e sempre algum seculo se passou do principio até ao acabamento e em quasi todos os monumentos se sobrepozeram á primeira traça as ideias, os sentimentos e tambem os caprichos de varias gerações. E' a historia do mundo, é o caminho de sociedade. Naturalmente todos os monumentos teem um periodo de vida e neste periodo se arriscaram melhores ou peores trabalhos. O mundo não se conserva firme, o progresso ou o retrocesso deixaram em todos os tempos os seus vestigios: escolas e gosto de alem dos montes.

A architectura, em todas as obras exemplares, sempre deu a si propria a apparencia do uzo e por isso que, variando os uzos em conformidade com os costumes dos ritos, das modificações religiosas e da civilisação dos tempos e dos povos, o bello architectonico deve portanto soffrer os effeitos de todas estas variantes.

(Continua)

THEATROS

RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA

(Continuado do n.º 52)

E' engenhosissimo e sobremaneira interessante o systema de ventilação e aquecimento empregado na opera de Vienna, tornando-se impossivel no limitado d'estes artigos, explanarmo-nos n'uma descripção minuciosa, que, os que nos leem, encontrarão n'uma noticia replecta de detalhes, publicada sobre esta installação pelos srs. René Demimuid e Charles Herchers.

No emtanto, antes de terminarmos as notas reunidas que expômos, descreveremos a forma simplicissima como é posto a funccionar este complicado systema — um unico homem, engenheiro electricista, no seu gabinete de trabalho situado logo sob a sala, em observação continua ás indicações que a todo o momento lhe são fornecidas por thermometros electricos, correspondentes ás diversas partes do edificio, abre e fecha os registros da ventilação, e distribue, confórme as necessidades, o ar fresco ou quente, assegurando assim de uma maneira rapida, quasi prodigiosa, a temperatura e ventilação precisas, sem necessitar do auxilio de pessoal numeroso e isempto de complicações, a que, geralmente, estes trabalhos, quando muito descentralisados, conduzem.

* * *

Dentro dos limites que nos propozemos, temos deligenciado tratar dos pontos que julgamos mais capitaes e interessantes e que mais completo possam tornar o esboço historico do edificio que tomámos para thema d'estas ligeiras descripções.

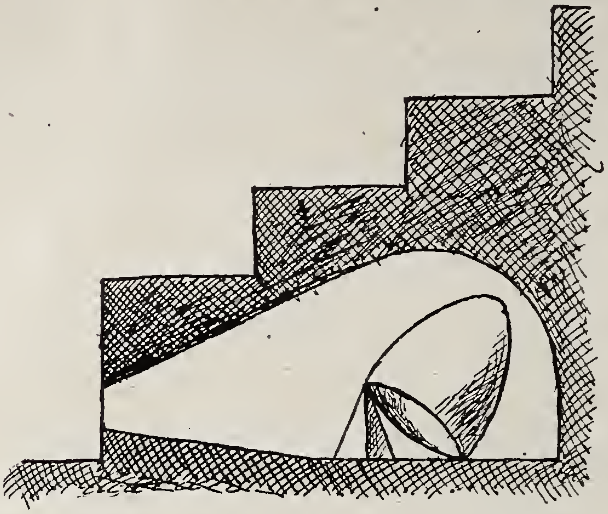
Fallando dos importantissimos problemas da ventilação e aquecimento do theatro, impõe-se-nos o dever de alludir, ainda que tão resumidamente como o fizemos com aquelles, á acustica d'este edificio, assumpto sobremaneira escabroso para o architecto, d'uma grande transcendencia, e de que já os antigos procuravam encontrar soluções, para elles duplamente difficeis pela fórma e estructura que então possuia o theatro.

Entre os estratagemas scenicos, já por nós descriptos, para mais reforçarem o volume das vozes dos actores, empregavam um engenhoso processo de que Vitruvio nos falla, apresentando-no-lo como satisfazendo com uma certa relatividade as exigencias requeridas.

Constava este recurso acustico na distribuição, sob as bancadas dos espectadores, de varios nichos com uma determinada fórma, onde eram collocados vasos de bronze ou barro que tomavam o nome de *vasos acusticos*, e que tinham uma disposição muito engenhosa e interessante como a figura que segue nos manifesta.

Possuiam simplesmente dois pontos d'apoio, —

um na superficie horisontal do nicho, o outro sobre o vertice d'uma pyramide propositadamente disposta para este fim, sendo collocado o vaso



de fórma a conservar a parte concava virada para a scena; era esta a combinação mais engenhosa e technica a que então se recorria para se proporcionar o melhor possivel uma audição que satisfizesse.

Mas apezar de já ha muito se procurar a fórma de resolver a boa distribuição dos sons nas casas de espectaculos, estudando-se seriamente a *acustica* afim de se obterem resultados positivos que nos tirassem de embaraços e indicisões continuas, esta sciencia que se encontra ainda muito no seu estado rudimentar e cuja theoria é por consequencia muito pouco desenvolvida, ainda hoje nos priva de formulas praticas a que recorrâmos quando haja necessidade de resolver um problema d'esta natureza, falta lamentavel que felizmente se atenua com o recurso aos exemplares existentes que o decorrer dos tempos nos tem demonstrado cumprirem as exigencias impostas, apresentando resultados em geral satisfatorios.

A grande importancia que a boa solução acustica d'uma sala representa, por d'ella estar dependente a boa acceitação do edificio, o seu valor technico, torna imperativo ao artista, e impõe-se-lhe d'uma enorme necessidade, um profundo conhecimento das leis d'esta sciencia, quando tenha que desempenhar-se do encargo da construcção de theatros, amphitheatros e todos os edificios destinados especialmente a audições, aonde tem que presidir a maxima vigilancia e cuidado no intuito de se alcançar a mais perfeita conservação do som, que deve transportar-se com egual densidade para pontos por vezes muito affastados.

D'alguns pontos adquiridos e confirmados pelos factos a que o artista recorre quando tem que se dedicar a um caso d'esta ordem, nos vamos occupar, conscientes de que a sua acertada applicação nos conduz a resultados seguros attendendo ás experiencias realisadas.

(Continua.)

FRANCISCO CARLOS PARENTE.
Architecto.

ACCIDENTES NOS TRENVIAS

Os periodicos technicos allemães preoccupam-se com a necessidade de providenciar de modo que se attenue a gravidade e o numero dos accidentes produzidos pelos atropelamentos dos trenvias electricos, que crescem dia a dia assustadoramente com o numero dos vehiculos e o augmento da velocidade de elles.

O sr. Dietrich entende que a solução se encontra na mudança da feitio das plataformas em ambos os extremos dos carros. Segundo elle deveriam ser trapezoidaes terminando os carros no lado menor do trapezio, alcançando-se assim maior commodidade e isolamento para o conductor e, ao mesmo tempo, as pessoas attingidas, em logar de serem projectadas para debaixo das rodas seriam repellidas para os lados da via.

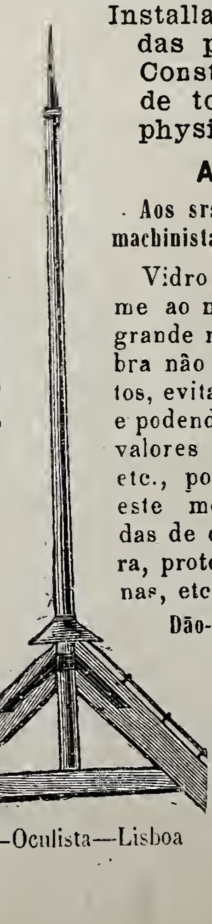
E' innegavel que esta solução apresenta vantagens, mas não resolve os perigos resultantes da queda e choque, que muitas vezes dão por si sós logar a desgraças.

Tal é comtudo a importancia do problema que o sr. Moldenhaver exorta as emprezas de trenvias allemães a que celebrem, de commum accordo, um concurso para premiar os melhores projectos de salva vidas que se apresentarem, conferindo tres premios de vinte, quinze e dez mil marcos, por ordem de merito e rateados segundo a extensão de rede explorada pelas companhias interessadas.

Arrematações no paiz

Direcção das Obras Publicas do districto de Evora — Nos dias 26 de junho e 1, 4 e 7 de julho, pelas 12 horas da manhã, terão logar arrematações de empreitadas de construcção, sendo: no dia 26 na administração de Móra, para o lanço entre a Pyramide da Vinha e Brotas, E. D. n.º 171, sob a base da licitação de 739$000 réis; no dia 1 de julho, na mesma administração, para o lanço de Pavia ao Cruzamento dos caminhos de Moia e Pavia para Arrayollos, E. D n.º 134, sob a base da licitação de 1:690:000 réis; no dia 4, na administração do concelho da Villa Viçosa, para o lanço entre Alfanal e Bencatel, E. D. n.º 173, sob a base da licitação de 864$000 réis; no dia 7, na administração do concelho de Montemór-o-Novo, para o lanço de Vendas Novas a Laure, E D n.º 170, sob a base de 372$000 réis; no mesmo dia 7 e na mesma administração, para o lanço entre o ribeiro de Mata frades e a estação dos caminho de ferro na Casa Branca, E. D. n.º 188, sob a base da licitacão de 1.773$000 réis.

PARA-RAIOS, TELEPHONES, PORTA-VOZES, CAMPAINHAS
LUZ ELECTRICA E DE ACETYLENE



MAIS DE 1.000 PARA-RAIOS
Colocados pela casa RAMOS & SILVA *segundo lista que podemos enviar*

Installações garantidas e vendas por grosso e a retalho
Construcções e reparações de todos os apparelhos de physica.

ALTA NOVIDADE!

Aos srs. proprietarios, architectos e machinistas:

Vidro construido com rede d'arame ao meio, offerecendo as chapas grande resistencia e no caso de quebra não se desagregam os fragmentos, evitando assim grandes desastres e podendo ainda servir para garantir valores em exposição nas montras, etc., pois não se podem cortar. Por este motivo só se fazem por medidas de qualquer tamanho e espessura, protectores de niveis de machinas, etc., etc.

Dão-se catalogos a quem os pedir

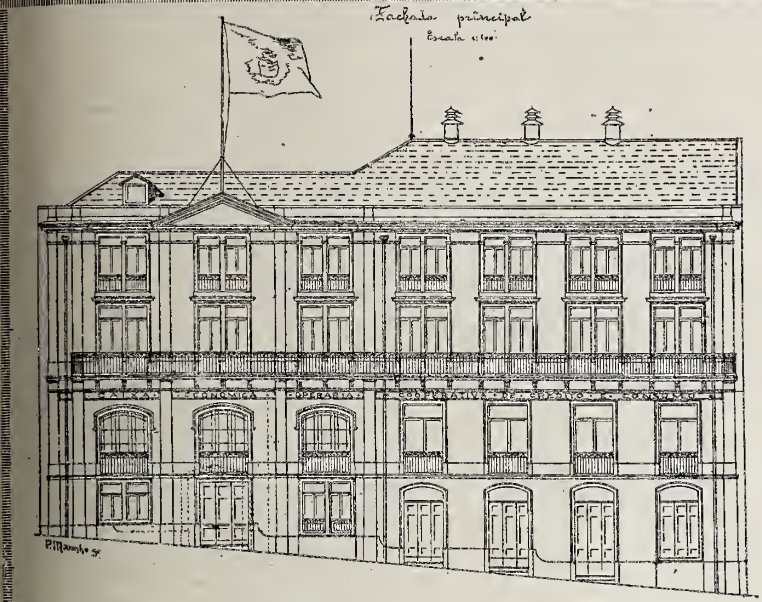
RAMOS & SILVA
Electricistas
e oculistas
RUA DO CARMO—6
LISBOA
CASA FUNDADA EM 1884
Telephone n.º 816

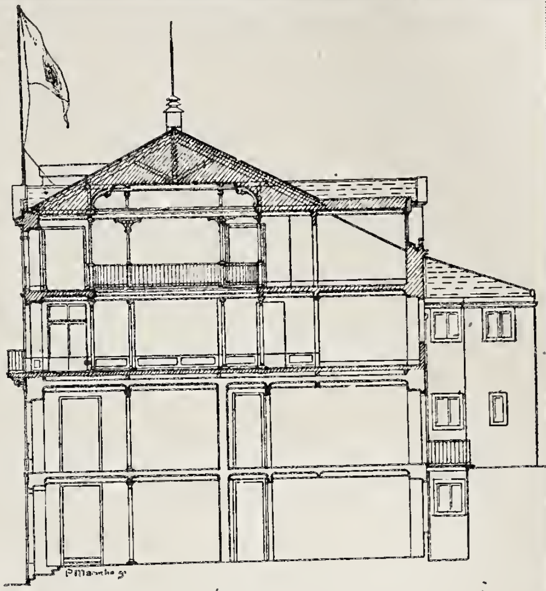
Teleg.—Oculista—Lisboa

Projecto de alteração e ampliação do edificio da Caixa Economica Operaria

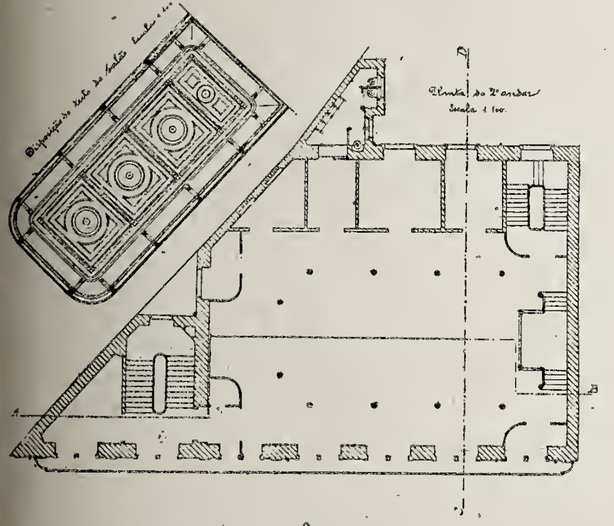
NA RUA DA INFANCIA — EM LISBOA

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALFREDO D'ASCENÇÃO MACHADO

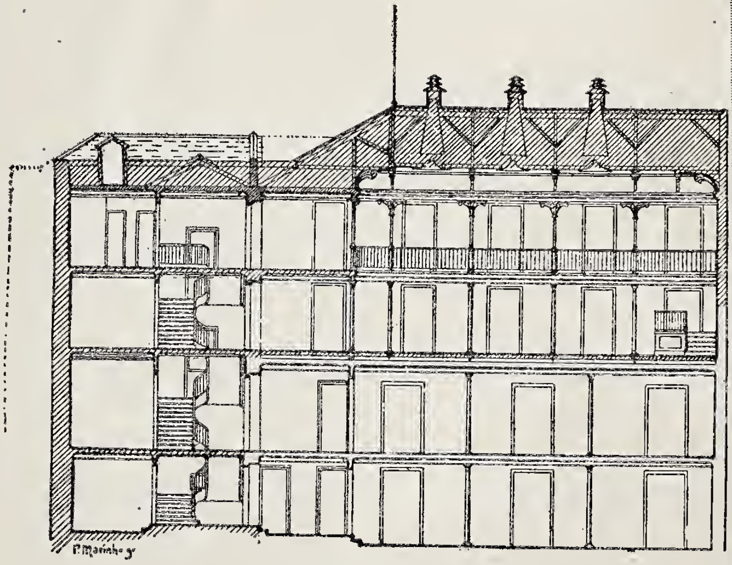




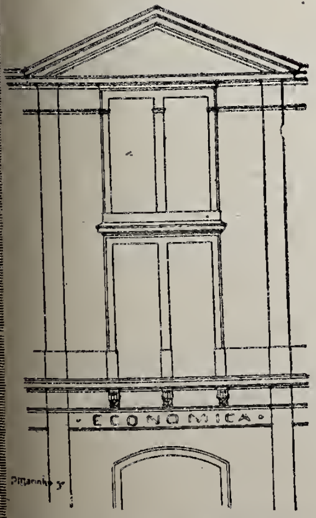
CÓRTE EM C D



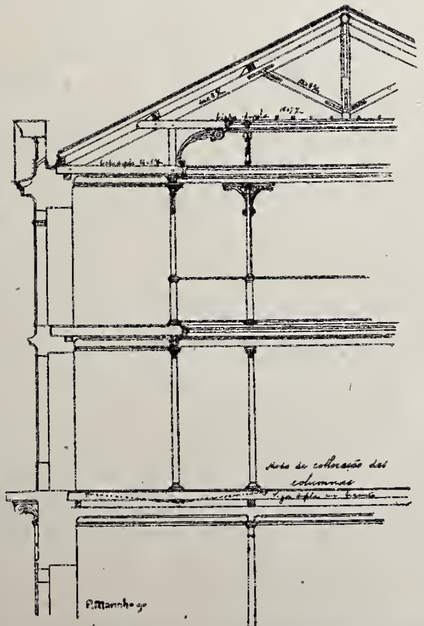
PLANTA DO 2.º ANDAR



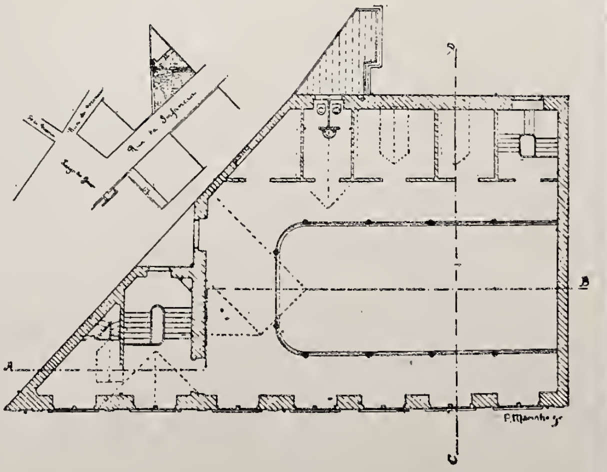
CÓRTE EM A B



DETALHE DAS CANTARIAS



DETALHE DAS ASNAS



PLANTA TOPOGRAPHICA E DA GALERIA

ANNO III – 1 DE JULHO DE 1902 – N.º 64

SUMMARIO

Projecto de alteração e ampliação do edificio da caixa economica operaria, architecto, sr. Alfredo d'Ascenção Machado —Nomeação de architectos— Saneamento das povoações, Depuração das aguas d'esgoto pelos microorganismos, por C. C.—Architectura estrangeira, A cathedral de Westminster, por Heathers — Uma casa colossal — Sydero cimento em tubagens —A ponte sobre o Mancha — Conservação da madeira — Tracção electrica — Chaminé de fabrica em cimento armado — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte — Os mais rapidos caminhos de ferro do mundo — Architectura rural — Arrematações no paiz.

PROJECTO DE ALTERAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO EDIFICIO DA CAIXA ECONOMICA OPERARIA

NA RUA DA INFANCIA – EM LISBOA

Architecto, sr. Alfredo d'Ascenção Machado

D'ESTE projecto, a parte mais importante, consiste na elevação de dois novos pavimentos, sendo um destinado a um grande salão de reuniões e suas dependencias, e outro a uma galeria sobre o salão e varios gabinetes.

A escada actual entre o pavimento inferior e o andar nobre é substituida por outra, que serve todos os andares e é estabelecida uma escada de serviço ao fundo do edificio.

No pavimento terreo é construida uma casa forte. A fachada, de linhas grandiosas mas harmonicas, caracterisa perfeitamente o fim a que é destinado o edificio, tanto na parte conservada do que actualmente existe e que é projecto do mesmo auctor, como na parte dos novos andares destinados ao salão e galeria.

A Caixa Economica Operaria é uma cooperativa de credito e consumo, cuja prosperidade é devida ao zelo e dedicação dos socios que a teem gerido e pode considerar-se modelo entre as suas congeneres.

NOMEAÇÃO DE ARCHITECTOS

Foram nomeados architectos do quadro do ministerio das obras publicas, precedendo concurso, os nossos amigos, srs. José Alexandre Soares e Francisco Carlos Parente, aos quaes colorosamente felicitamos, embora um pouco tardiamente, por que a noticia, que já estava prompta a publicar no numero anterior, ficou, por equivoco, retirada com outro original que excedia o que podia comportar o jornal.

Mas... mais vale tarde do que nunca e ahi fica a desculpa.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

Depuração das aguas de esgoto pelos microorganismos

(Continuado do n.º 63)

Methodo de Cameron. N'este methodo os liquidos dos esgotos entram n'um reservatorio fechado e ao abrigo do ar e da luz, aonde se produz a acção anaorébica com liquifação da materia solida: d'este reservatorio as materias passam sobre um pequeno muro de queda para um tanque sobre uma camada de coke formando filtro.

Este methodo foi pela primeira vez applicado em Exceter, cidade de 2:000 habitantes. O reservatorio (spetic tank) era da capacidade 245^{m3}, volume correspondente á producção diaria. As aguas sahidas do reservatorio entravam nos filtros.

Este filtros eram em numero de quatro, funccionando cada dois ulternadamente, e recebendo cada um e por cada vez 36^{m3}.Convem que estejam vasios pelo espaço de trez ou quatro horas depois de se despejarem.

Methodo aérobico. Foi experimentado pela primeira vez por Dibdin em Barking e depois em Sutton proximo de Londres. Empregaram-se duas operações de filtragem intermittente de 8 horas cada uma sobre leitos de filtragem convenientemente dreinados.

O primeiro filtro era formado de tijólos, coke, e escórias de ferro em grandes fragmentos; o segundo filtro é de materiaes em fragmentos menores. As aguas sahidas no primeiro filtro entram no segundo.

No primeiro a acção prodominante é anaérobica, funccionando este filtro como spetic-tank para liquifação das materias organicas em suspensão; no segundo prodomina a acção dos aérobios, facilitada por intermitencia e uma ventilação methodicamente reguladas.

Do que fica exposto vê se que os dois methodos são analogos, e a experiencia mostra que se completam, podendo a filtragem ser successiva ou continua; porem a pratica indica que convem que os filtros estejam alternadamente cheio se vasios por periodos de 2 a 3 horas.

Na applicação d'estes methodos têm-se inventado apparelhos e processos muito variados, mas é indispensavel que as duas acções não se contrariem, mas sim que se produzam successivamente, com o fim de que toda a materia organica seja primeiro liquifeita e que depois seja minaralizada.

No primeiro methodo, reservatorio optico, seguido do tratamento dos liquidos por um dobrado leito de contacto, é muito conveniente desembaraçar as aguas de esgoto dos corpos mineraes em suspensão, para o que o spetic-tank deverá ser precedido de uma ou duas camaras aonde taes corpos se depositam.

De todasas experiencias feitas em Inglaterra com as aguas depuradas pelos processos bacterianos tem-se reconhecido que os liquidos effluentes são livres de materia organica, e posto que contenham ainda grande numero de bacterias, poder-se-hão lançar impunemente nas zibreiras, a menos que não se prefira diminuir o numero de taes germens por irrigações do solo. E' esta uma precaução que estabelece o regulamento do Local Governement Board para as localidades que usam de taes meios de depuração.

Em França aconselha-se ainda, como preferivel, a depuração por irrigação do solo, mas a depuração bacteriana ainda com tal systema poderá ser de grande utilidade nas estações do anno em que não possam empregar-se todas as aguas dos esgotos nas arrigações, a menos que não se lhe sacrificassem as culturas. Os dois methodos podem, pois, auxiliar-se e completar-se, visto que a depuração pelo solo não passa de ser tambem um processo beologico, com a differença que exige uma area de terreno mais extensa do que os methodos anteriormente descriptos; area de que não se pode dispor na maior parte das casos.

Ainda assim, ter-se-ha em attenção que para o uso dos processos bacterianos se devem dispor as

coisas para o tratamento d'um volume seis vezes maior do que corresponde ao tempo secco; isto é, ao volume normal dos esgotos.

Entre este volume o tres vezes e que lhe corresponde deve usar-se dos processos bacterianos no tratamento, como descrevemos; de trez a seis vezes, o volume excedente deverá ser tratado por filtros especiaes ou sobre terrenos irrigaveis.

Quando succede tratar-se de cidades ou povoações situadas nas margens de rios banhados pelo mar, a opinião dos principaes hygienistas,é que as aguas d'esgoto depois de recantadas ou filtradas, isto é, depois de livres dos corpos em suspensão, podem ser lançadas nos rios sem perigo para a salubridade publica.

E' este o caso em que se encontra Lisboa, e mal dos seus habitantes, tanto no tempo passado como na actualidade, se assim não fosse.

(Continúa). C. C.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

A cathedral de Westminster

No majestoso edificio cuja estampa hoje reproduz a *Construcção Moderna* deviam ter logar as festas da coroação do rei Eduardo VII, agora prostrado pela doença, que patenteia assim a qualidade da nossa miseria physiologica, e bem mostra que todos provimos do mesmo barro biblico, de aquella argila má de que falava Eça de Queiroz, terriço que tanto adoramos e a que tanto nos sacrificamos.

Quem visite Westminster tem claramente a ideia do unico paiz em que podia nascer aquelle que antes de uma batalha recommendava apenas

que cada um cumprisse com a sua obrigação. E' certo que a obrigação, para Nelson, podia ir até á morte, elle proprio o demonstrou em Trafalgar, ao findar a batalha, antes de qual proferia aquella celebre phrase, que o dever tem que ir até ao sacrificio de vida.

A grandiosa cathedral de Westminster não tem a tristeza dos templos calvinistas, nem o idealismo

NAVE CENTRAL

de alem da campa dos dos paizes onde impera o christianismo romano. E' a pagina imperecivel em que se registam os feitos gloriosos do paiz, porque ali se guardam os despojos mortaes de aquelles que concorreram para engrandece-lo. Ao lado dos reis, de alguns dos quaes a historia se limita a registar os nomes, porque mais não valem, porque mais não fizeram que nascer, viver e morrer, descança Newton, em cujo epitaphio se ordena quazi que nos rejubilemos por ter existido um homem de aquella envergadura intellectual «*para honra do genero humano*».

Não longe, da campa de Watt, lê-se que não é para perpetuar um nome, *mas para demonstrar que os homens aprenderam a honrar os que melhor merecem a sua gratidão*, que se levantou aquelle monumento a quem alcançou um logar eminente «*entre os mais illustres adeptos da sciencia, e os verdadeiros bemfeitores da humanidade*». E ao lado de estes, Darwin, Levingston e tantos outros que fundaram a gloria de Ingleterra pela litteratura com Chaucer, Shakspeare, Tennyson e Byron, pela sciencia como os já indicados, pela guerra como Wellington e Malboroug, cujo renome guerreiro a canção francêsa allia á ideia das rosas e dos lilazes e dos jasmins.

Quem penetra em Westminster, num domingo, ouvindo as vozes das mulheres, na vibrante comoção aguda de um cantico, que é acompanhado pelas notas graves das vozes de homem e pelos sons plangentes do orgão, espalhando-se pelas arcarias enormes das naves do templo e pedindo a Deus que conceda gloria e poderio á Inglaterra, parece-lhe que aquelles sons, que reboam pelo occo enorme das abobadas ogivaes encontram echo nos que viveram outr'ora e que trabalharam pelo engrandecimento da patria, que estes respondem aos vivos, que juntam as suas preces ás dos que ainda labutam e que, todos unidos, os que passaram e os que ainda existem, cheios de crença na grandeza da patria, entoam como que o *rule Britania* relgiioso, em que não menos se confia de que *rules away*, do que nas notas da canção patriotica, ouvida por todos os povos do universo, atravez de uma gar-

ganta inglêza on antes ou depois do *God save the King*. E recordando esta alliança dos mortos e dos vivos em Westminster, é que se compreende que não possa existir um só inglês que não tenha o consciencia de que a grandeza da Inglaterra é tão precisa para a felicidade do genero humano como o ar que respiramos e que á humanidade só pode convir o que faz conta á Inglaterra. Se os jesuitas trabalham *ad majoram Dei gloriam* e sempre assignalam com aquella phraze os seus procedimentos, podia, sem erro, affirmar-se que na bandeira encarnada do Reino Unido deveria inscrever se *Ad majoram Britaniæ gloriam.*

Comtudo, é a crença no messenianismo da patria que faz grandes as nações. Assim succedeu com Roma, tal se deu comnosco quando devassamos os segredos do oceano, o mesmo teve logar quando a França levava a toda a parte, na ponta das bayonetas dos seus soldados a lição dos direi reitos do homem e, quando desapparecia a ideia messianica, que se desentranhara em actos de coragem e de dedicação e sacrificios da propria existencia, quando se pensava na sêde de conquista não para alastrar ideias, mas para angariar riquezas, ruía o poderio enorme, que espantara o mundo, desabava o portentoso edificio, cimentado pelas dedicações, pelos sacrificios, pelo dever que ia até á morte e em breve, onde houvera virtudes

SUBTERRANEO

sociaes encontra-se o egoismo dos corações tão frios como os marmores dos arruinados templos outr'ora majestosos, dos derrubados palacios, nalgum tempo esplendidos, dos assoriados portos de mar a que armadas inteiras iam levar a vida, a actividade, dos caes e desembarcadouros em que se esqueceu a labuta do trabalho, das fortalezas onde jazem corroidos pela ferrugem os canhões a cuja voz tremiam os que iam assaltar quem sentia que dentro do peito havia um coração para pulsar pela patria, dentro da cabeça um cerebro para não pensar senão na grandiosidade do papel que ella tinha que desempenhar.

Povo antigo, mas sempre novo, não esquecendo as suas tradições, mas caminhando sempre, respeitando o passado mas olhando para o futuro, o anglo-saxão, com fé na grandeza do seu paiz, que o Atlantico corroe continuamente, conforme o demonstrou o geologo Lyell, á acção lenta das aguas sobre o sólo das suas ilhas europeias óppõe milhares de pedaços da patria representados nos innumeros navios que em todos os mares desfraldam a bandeira encarnada como um hymno vibrante de gloria, com a cruz de Santo André como que para dizer que se ha de multiplicar aquelle poderio naval, porque é nos corações britanicos que existe a convicção, que nenhum inglês sequer julga que seja precizo justificar, de que tal dominio constitue impreterivel necessidade para que haja progresso neste mundo

HEATHERS.

UMA CASA COLOSSAL

A *Construcção Moderna* já falou das casas de muitos andares, dando-as como caracteristicas dos Estados Unidos e iniciadóras da architectura vertical.

Parece que a moda americana vae implantar-se na Europa, pois que, segundo refere um jornal estrangeiro, antes do fim de este anno o bairro central de Holborn, em Londres, contará o maior predio da Europa.

Para dar uma leve ideia de esta edificação relata que o orçamento sóbe á quantia de dois milhões esterlinos (nove mil contos ao par.)

A superficie habitavel attinge 910:000 pés quadrados (84:539 metros quadrados).

O numero de compartimentos excederá sensivelmente a seis mil.

Trinta ascensores hydro-pneumaticos porão em communicação rapida os onze andares do novo predio. No centro uma espaçosa rotunda envidraçada, formando hall, communica com um restaurante commum para os futuros 8:500 locatarios do predio.

SYDERO CIMENTO EM TUBAGENS

(Continuado do n.º 60)

Sidero cimento. — Assim se denomina o systema que passa a descrever-se e que se bazeia nos dois lemmas ou escholios acabados de apontar.

Para fazer trabalho industrial de fabricação corrente, o inventor limitou os ferros que emprega áquellas cujos perfis se encontram na fig. 2 onde se exprimem em millimetros as dimensões lineares, em grammas os pezos, em centimetros quadrados as secções transversaes.

Para que de um golpe de vista se comparem as vantagens de estes perfis em relação aos dos ferros redondos, de igual area, a fig. 3 dá o diagramma

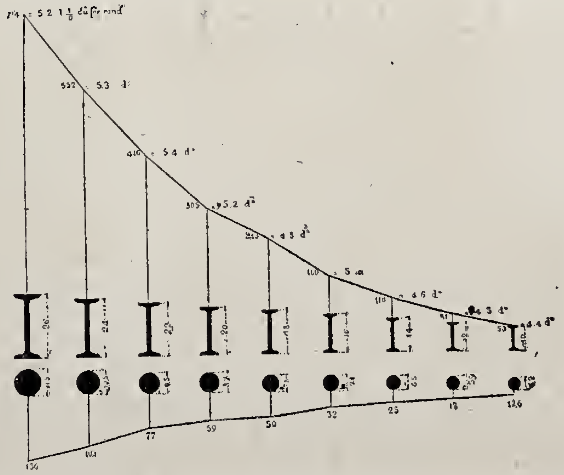


Fig. 3

em que graphicamente se representam os valores de $\frac{I}{n}$ em ambos os casos, justificando todos o coefficiente de relação anteriormente deduzido.

Os perfis de ferros, anteriormente figurados, offerecem grande resistencia e, segundo experiencias, póde concluir-se que os seus coefficientes, para os calculos das tubagens, constituidas com estes perfis, são os seguintes:

Perfis em mill. Altura	Espessura	Coefficiente de resistencia K por mill. quadrados
26	2,4	8^k,50
24	2,2	8^k,75
22	2,0	9^k,25
20	1,8	10^k,00
18	1,7	10^k,50
16	1,6	11^k,25
14	1,5	12^k,25
12	1,4	13^k,50
10	1,3	15^k,00

Constituição das armações metallicas. — O processo que se segue é muito singelo como passa a explicar se.

Conhecido o diametro, verga-se á machina cada barra, de maneira que forme uma helice cujo passo é proporcional ás resistencias e cujas espiras se ligam entre si por meio de outras barras rectas collocadas segundo as geratrizes e ligadas nas partes em que encontram as espiras. Estas barras collocam-se no interior da helice, conseguindo-se evitar os deslocamentos vergando-as cuidadosamente. De esta maneira, limitando-se as deformações da armação, reduzem-se tambem ou quasi que se attenuam os deslocamentos do cimento, que tantas vezes originam a ruina das canalisações de cimento armado.

Convém accrescentar ainda que uma consequencia interessante provem da fórma dos perfis dos ferros de que se lança mão. As reintrancias de elles encerram o cimento em verdadeiros encaixes onde o cimento seria o malhete, o que dá uma preza notavel que se não consegue com os ferros redondos.

Moldagem dos tubos — Os tubos de sydero-cimanto vasam se ao alto e por uma vez só com um machinismo especial.

Este modo de proceder exige um cimento de preza rapida, que só aguenta as quantidades de agua capazes de dar á argamassa a fluidez precisa para que penetre rapidamente em todas as vacuidades do molde.

Com a machina de que se trata, consegue-se fabricar diariamente, mas em circumstancias particularmente favoraveis, até 30 tubos de 60 centimetros de diametro e de 3 metros de comprimento.

A grande quantidade de argamassa que se prepara de uma vez só para um tubo e a sua rapida moldagem garantem uniformidade e homogeneidade em todas as partes de elles, o que não póde obter-se com o trabalho manual da maioria das construcções de cimento armado.

Assentamento das tubagens. — Para construir uma tubagem reunem-se por meio de anneis construidos da mesma maneira os tubos que se fabricam no local dos trabalhos.

A fig. 4 mostra bem as diversas phases da construcção de uma junta por meios de aquelles anneis.

Graças a estes anneis, a junta apresenta uma grandissima solidez resultante da maneira como se executam.

Depois de ter tornado rugosas as extremidades dos dois tubos que se pretendem reunir enche-se o espaço que os separa com argamassa amassada fortemente e que se introduz com fechaleira entre os topos, colloca se o annel a cavalleiro da junta e enche-se com argamassa o volume annular en-

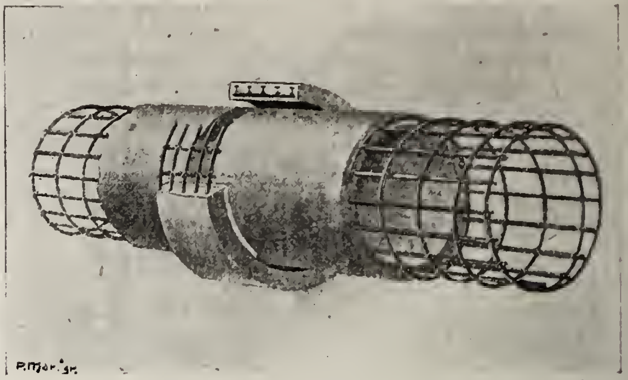


Fig. 4

tre o annel e os tubos. Por este processo a tubagem acha-se dobrada no sitio da junta o que assim lhe garante a resistencia e o vedante.

(Continúa).

A PONTE SOBRE O MANCHA

Os nossos leitores recordam-se sem duvida dos projectos de ligação ferro-viaria entre a França e a Inglaterra já por meio de tunnel, já com uma ponte atravez da Mancha.

Ambos esses projectos foram postos de parte por considerações em que nada tinham que ver nem os assumptos technicos nem sequer as razões financeiras.

Parece comtudo que a empreza para a construção da ponte a *The Channel Bridge and Railway Company Limited* está agora discutindo o projecto de *ferry boats* destinados ao transporte dos comboyos entre Dover e Calais.

Os estudos preliminares parece que já estão completos, faltando apenas aperfeiçoar pormenores.

Esperemos que a politica não virá pôr empenos a esta solução, como fez com as outras duas, se é que os barcos transportadores, agora propostos realisam a travessia do canal com tanta segurança como a que offerecia a ponte ou o tunnel e aguardemos que a execução de estes trabalhos se não demore.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

X

A installação de uma fabrica para a injecção de madeira por meio do processo Rutgers deve obedecer a certas disposições que convem descrever, embora summariamente.

Num coberto espaçoso ou melhor num edificio cujo fundo será maior do que a fachada, dispõem-se os recipientes de injecção. Estes recipientes são compridos tubos de chapa de ferro, fechados hermeticamente em ambas as extremidades.

Convem collocar a extremidade por onde entra a madeira a injectar e de onde ella sae, depois de finda a operação, de maneira que fique em frente de uma porta para cada recipiente.

Com effeito, cada um dos compridos cylindros collocados horisontalmente, a que se dá o nome de recipientes de injecção, podem receber postes telegraphicos de 17 metros de altura e para facilitar a manobra de tão longas peças de madeira é que se recommenda que a base do cylindro, que constitue a tampa, se abra em frente de uma porta.

Adjacente ao compartimento onde estão installados recipientes de injecção, encontram-se os reservatorios de creosote, que communicam com o exterior do edificio, para que o creosote, que chega em wagons ao pé da fabrica, seja de elles trasfegado para os mesmos reservatorios por meio de uma bomba.

Tambem os reservatorios de creosote communicam com um apparelho de aquecimento para onde passa o alcatrão. Esses reservatorios são aquecidos por meio de serpentinos e um fundo duplo ou com chamma directa.

Uma bomba movida a vapor põe em communicação os reservatorios de aquecimento com os recipientes de injecção e com a mencionada bomba. Obtem-se uma pressão superior a 7 atmospheras.

Voltando a falar nos recipientes de injecção, convem dizer que cada um de elles está munido de um manometro, de um indicador de nivel e de uma torneira de purga destinada a vasar a agua de condensação, quando se effectua o aquecimento por vapor directo e que tambem serve para retirar do recipiente o creosote quando finda a operação.

O recipiente aquece-se pela acção do vapor directo ou por meio de camisa de vapor, conforme fôr o processo de injecção.

O recipiente de injecção liga-se por meio de tubos com um condensador e uma bomba de vacuo, movida a vapor, da mesma maneira que o é a bomba de circulação de agua do condensador.

Uma caldeira de vapor completa a installação, fornecendo assim a força e calor precisos para a manobra das machinas e aquecimento do creosote.

O vapor de agua, que se extráe da madeira durante o periodo de disseccamento, resfria-se no condensador e mede se para se saber assim a quantidade de agua que se elimina da madeira por meio do enxugo.

(Continua.)

TRACÇÃO ELECTRICA

A Companhia Vestinghouse, de Pittsburgo (Pensilvania) acaba de entregar á Companhia do Tremvia Elevado de Manhattan (Manhattan Elevated Railway Company) os maiores geradores de electricidade até hoje construidos.

Cada um é de 8000 cavallos e com cada um de elles vae uma machina de vapor Corliss de 12000 cavallos da fabrica Allis-Chalmers. As arvores de transmissão são occas, de aço-nikel, tendo externamente 37 pollegadas de diametro no centro e 34 nos supportes. O diametro interno é de 16 pollegadas. Cada arvore de transmissão peza 29300 kilogrammas.

CHAMINÉ DE FABRICA EM CIMENTO ARMADO

Segundo a *Revue scientifique*, uma das mais interessantes chaminés em cimento armado é a da fabrica *Plymonth Cordage C.º*.

Tem 67 metros e o diametro interior é de $2^m,45$. Para não empregar inutilmente os materiaes, a parede é constituida por dois envolucros de cimento armado separados por um espaço vazio que diminue a partir da base inferior do fuste e não tendo mais que 25 millimetros na parte superior. A parede interna é vertical, ao passo que a exterior tem jorros variaveis segundo troncos de cone sobrepostos. O ultimo até tem a base maior para cima.

Na parte superior da chaminé encontram-se chapas de ferro de protecção contra as intemperies.

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos)

(Continuado do n.º 62)

Ahi mesmo em Roma, o Pantheon e o Vaticano, Santa Maria del Fiore e Santa Croce em Florença, o Duomo de Milão, para não falar de mil outros celebrados monumentos italianos ahi estão para comprovar semelhantes affirmações. E se, por merito de artistas eminentes que em diversas epocas trabalharam num dado monumento, tambem isto se demonstra em nossos dias consoante em toda a sua parte primitiva accrescentada, e se o progresso e desenvolvimento secular da arte pode figurar em taes obras com poderosa homogeneidade, quererá isto dizer que o engenho humano vence a mais bella batalha do estudo e do genio e que os cultores da arte, embora afastados entre si pela interposição de seculos, todos se filiaram unisonamente na santa harmonia do pensamento, respeitando e imitando o pensamento, respeitando e imitando os netos as invenções e creações dos avós.

E tanto respeito da epoca subsequente para a antecedente deveria ensinar-se-nos que descendemos de aquella progenie que é delicto destruir pelo effeito de uma *theoria enganadora*, *infecunda e bestial* todo o estudo e audacia dos nossos maiores e quebrar os anneis de aquella cadeia fatidica e falante que reune á idade antiga á nossa, que forma a historia mais clara da civilisação dos povos supremamente manifestada pela arte gentil do bello.

Mas dir-se-á que razão leva os archeologos a justificar a despotica prohibição de todo o restauro da antiga belleza.

Por principio não querem dar rasões do seu preceito e em qualquer occasião se limitaram a dizer: *O proprio Miguel Angelo, convidado para restaurar o antigo, não quiz submetter-se, recusando-se pelo contrario energicamente.*

Mas isto é natural.

O grande pintor, o esculptor de maior grandeza, o potentissimo architecto a cuja fama tradicional ha mais de tres seculos que a humanidado queima incenso, o artista inimitavel, enamorado de extraordinario e desdenhosamente tornado independente pelo seu genio singular, illimitado, desdenhoso de tudo o que existia de antigo, tanto que não teve escrupulo de derrubar inteiramente o *Intermontium*, não teria tido a paciencia de imitar, restaurando-as, as obras mais antigas.

O seu temeroso engenho, *seu grande talento desenfreado por grandes ideias e por todos os caprichos*, como o chamou Milizia, não era certamente para desperdiçar o tempo a imitar e restaurar uma arte que não sentia na sua alma orgulhosa impaciente e assaltada, pela novidade audaciosissima e sem peias.

O exemplo que portanto os archeologos apresentam da recusa de Buonarroti em restaurar uma obra, não prova que quizesse, por homenagem escrupulosa, conservar em sua intangibilidade as reliquias antigas; mas que, pelo contrario, não as apreciava até reputa-las merecedoras de trabalho da sua mão soberba e creadora.

Accrescentamos pois tambem os archeologos e de accordo com elles os chamados criticos de arte. *Temos tantos meios para conservar a memoria do que existia; quer a descripção, quer a photogra-*

phia e, se não bastar isso, ponde uma inscripção no logar, nas paredes despojadas e destruidas e a historia e os vindouros ficarão satisfeitos.

Mas a escripta e a epigraphe ha de ser sempre coisa sem vida alguma, ainda quando escripta por Hanero, e quem Dante se chamou.

Primo pittor delle memorie autiche e poderemos sempre responder ufanamente que substituir a linguagem viva, variada, emocionante e fecunda do monumento pela palavra morta de uma insulsa taboleta, estrangular o sentimento com a epigraphia, esmagar a arte com a lapide é mais que estupida suggestão, é iniquo, é bestial ! !

De estas heresias que ainda hoje no entanto teria o poder discrecionario, resentem desgraçadamente os effeitos continuadós os monumentos da nossa Italia, que são roubados sem piedade, com infinito damno da historia e da arte. Os artistas individualmente lamentaram e deploraram o enorme damno que provem de semelhante perca, mas não tem tido a força para se imporem collectivamente para remedia la.

As academias de bellas artes, que deveriam ser as verdadeiras tutoras zelozas dos monumentos não sentiram este dever. A multiplicidade pedagogica de coisas confuzas de estas instituições, fossilisadas pelo influxo da burocracia official, os seus deveres aparatozos, o encargo absurdo de ensinar a um bando immenso de pobres engenhos, o cuidado do pessoal docente em sustentar novas orientações admittidas na arte, o furor de mandar copiar os nossos monumentos de estampas estrangeiras, em vez de os reproduzir do natural, a mania de ordenar artisticamente as escolas como estão no estrangeiro, desconhecendo que a patria, onde se nasce poeta e artista, por effeito da sua natureza não pode tratar-se como as outras terras onde os poetas e os artistas se fazem á força, todas estas coisas não deixam tempo nem ensejo para outros pensamentos e de esta maneira as grandes tradições desapparecem, quebram-se os seus anneis e com elles a grande historia tradicional.

(Continua)

Traducção de ERICI.

OS MAIS RAPIDOS CAMINHOS DE FERRO DO MUNDO

A companhia francêsa do norte de accordo com a companhia inglêsa do South Eastern and Chatam inaugurou no começo de este mez um novo serviço entre Paris e Londres e reciprocamente com velocidade extraordinaria.

Sae de Paris ás 4 horas da tarde para chegar a Londres por Boulogne Folkstone ás 10 h. 45 m. isto é, em 6 horas e trez quartos, e na volta parte de Charing Cross ás 2 h. 20 m. para chegar a Paris ás 9 h. e um quarto ou 6 h. 55 m.

No percurso francês, entre Paris e Boulogne o trem destinado a este serviço é um dos mais rapidos das redes francêsas. A sua velocidade commercial, correspondente ao tempo gasto no percurso total, comprehendendo paragens e afroixamentos, dá 90 kilometros por hora.

A estatistica seguinte comprova que a França já se avantaja sob este ponto de vista á Inglaterra e Estados Unidos.

Nos Estados Unidos, o mais rapido caminho de ferro de grande percurso é o de New-York a Buffalo (708 kilometros), em que dispende 8 h. 7 m. o que dá uma velocidade horaria de 87200 metros.

Na Inglaterra cabe o primeiro logar ao rapido Londres Edimburgo (635 kilometros em 7 hora 29 minutos), o que produz 84800 metros por hora.

Na Allemanha só merece a pena citar-se Berlim Hamburgo (286 kilometros em 3 h. 22 m., o que só alcança 80900 metros por hora).

Na França os caminhos de ferro de maior velocidade, segundo os novos horarios de 1902, partindo de Paris, são o rapido de Marselha (863 kilometros ou 70 por hora); o rapido do Havre (228 kilometros ou 76 por hora); o Oriente Expresso entre Paris e Nancy (353 kilometros ou 78 por hora); o sud expresso entre Paris e Bordeus (585 kilometros a 85 por hora); o directo de Colonia entre Paris e a fronteira belga (238 kilometros a 70 por hora); o novo rapido de Bulogne serviço Londres (253 kilometros a 90 por hora) e o expresso de Lille 251 kilometros a 91 kilometros por hora.

«Objectarnos-ão, escreve o periodico de que estraimos esta noticia, que em maiores percursos se alcançam maiores velocidades: o caminho de ferro de Filadelphia, a Atlantic-City em 59 minutos cobre a distancia de 96600 metros que separa ambas as cidades, o que implica uma velocidade commercial de 98300 metros por hora, mas pode a França contrapôr-lhe victoriosamente o comboyo de luxo Mediterraneo Calais, que gasta de Paris a Amiens (130600 metros) 1 h. 17 m. ou dando 102 kilometros de velocidade horaria.

ARCHITECTURA RURAL

Por ausencia temporaria, em serviço publico, do nosso amigo e colllega de redacção, a cargo do qual está a secção de architectura rural, não podemos dar a continuação no presente numero mas irá no seguinte.

AGENDA DOS CONSTRUCTORES

Acabamos de receber o elegante volume do 2.º sêmestre do corrente anno, da *Agenda dos Constructores*, de que são proprietarios, os nossos amigos, srs. Machado e Souza, dignos empregados da camara municipal de Lisboa, auctorisados pela mesma corporação.

A *Agenda* é de uma grandissima utilidade a todos os constructores, proprietarios, fornecedores, e aos operarios em geral, e contem muitas indi cações indispensaveis aos individuos que compõem as mencionadas classes, como posturas camararias, referentes ás construcções modelos de requerimentos, tabellas de preços, etc. etc.

Agradecemos o interessante brinde.

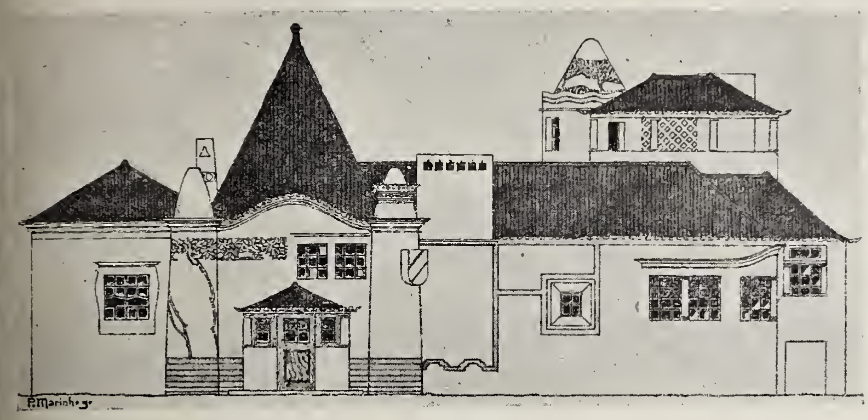
Arrematações no paiz

Caminhos de ferro do sul e sueste—No dia 12 de julho, ás 12 horas, na secretaria da secção de estudos e construcções, em Faro, terá logar a arrematação dos trabalhos de prolongamento de Faro a Villa Real de Santo Antonio, em tres empreitadas, sendo a 1.ª de 3 600$000 réis; a 2.ª de 6.600$000 réis e a 3.ª de 4 300$000 réis, com os depositos provisorios, respectivamente, de 90$000, 165$000 e 107$500 réis.

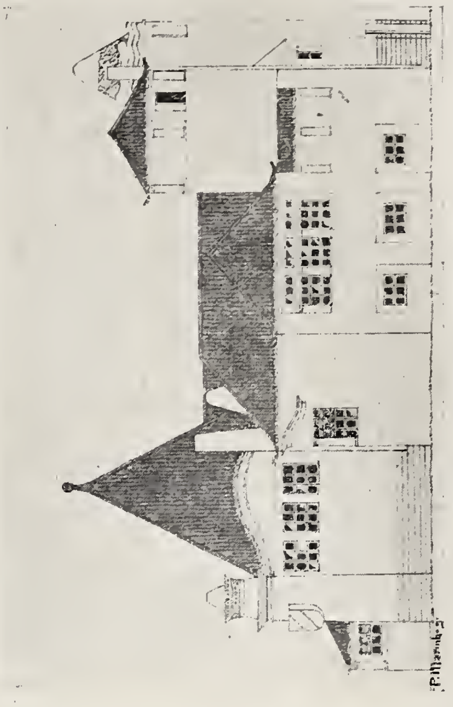
Junta de parochia da freguezia de Villa Franca de Xira.—No dia 10 de julho, ás 12 horas da manhã, terá logar a arrematação da obra de reparação da egreja parochial da mesma villa, sob a base da licitação de 5.000$000 réis e deposito provisorio de 100$000 réis.

CASA PARA OS ARREDORES DE LISBOA

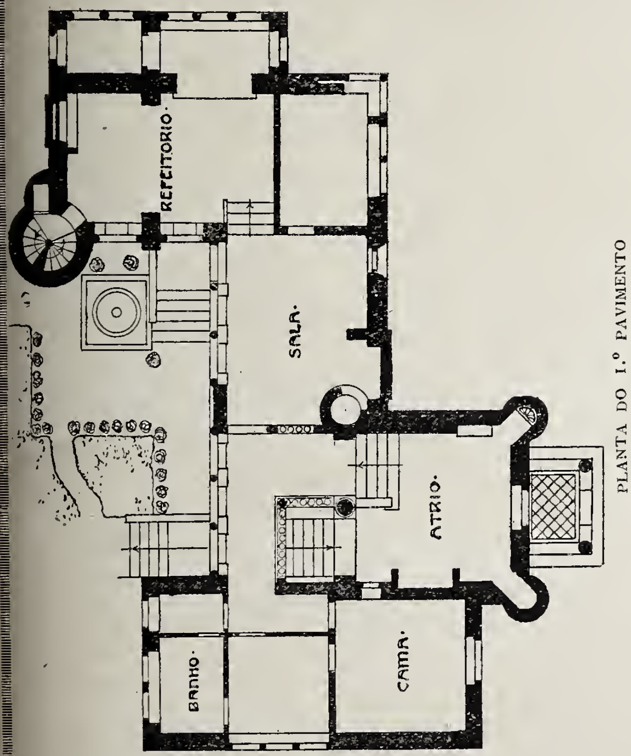
ARCHITECTO, SR. RAUL LINO



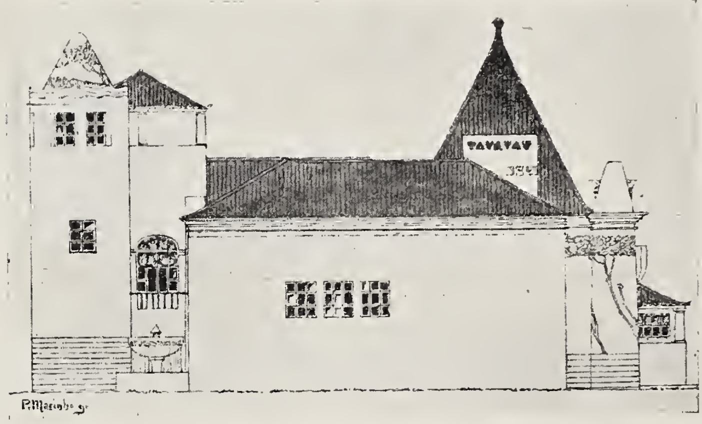
FACHADA NORDESTE



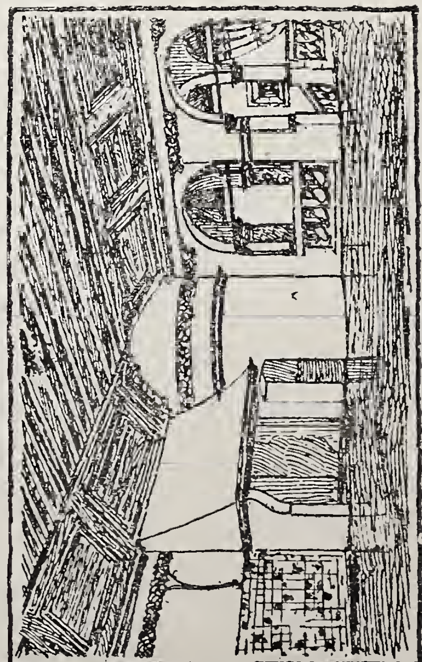
FACHADA SUESTE



PLANTA DO 1.º PAVIMENTO



FACHADA NOROESTE



SALA

FACHADA SUDUESTE

10 de julho de 1902

ANNO III — 10 DE JULHO DE 1902 — N.º 65

SUMMARIO

Casa para os arredores de Lisboa, architecto, sr. Raul Lino, pelo sr. D. José Pessanha —Arco monumental—Breves palavras ácerca do mobiliario domestico — A cathedral da Guarda, (monographias-esbocêtos), Rosendo Carvalheira — Apontamentos historico-architectonicos — Academia Real de Bellas Artes, exposição central — Noções geraes de electricidade, por Heiden— A evolução da arte em Portugal, apontamentos — Ascensor Ouro-Carmo — Arrematações no paiz.

Casa para os arredores de Lisboa

Architecto, sr. Raul Lino

Prometteu a *Construcção Moderna*, quando, em seu n.º 56, reproduziu um dos tres projectos com que o joven e talentoso architecto sr. Raul Lino se fez representar na ultima exposição da Sociedade Nacional de Bellas-Artes, publicar os outros dois.

Em cumprimento de tal promessa, offerece hoje a nossa revista aos seus leitores um d'esses dois trabalhos, — o projecto de casa para as cercanias de Lisboa.

Ocioso seria repetir, agora, o que nesse numero disse, com respeito á orientação e aos trabalhos do sympathico e perseverante architecto, cuja fecunda actividade um nobre e elevado intuito de rejuvenescimento do espirito nacional estimula e orienta, e cujas producções tão reflectido estudo e imparcial analyse por esse facto merecem.

Restringir me-hei, pois, a annotar, muito rapidamente, o projecto que estas linhas acompanham.

Antes, porém, de o fazer, quero applaudir calorosamente a illustrada redacção d'este periodico, pela deliberação, num dos ultimos numeros annunciada, de, no proximo anno e por occasião de ser ampliada e remodelada esta utilissima publicação, encetar estudos e trabalhos tendentes á nacionalisação da nossa architectura domestica, formulando, ácerca d'esse, por tantos titulos, interessante e momentoso problema, um desenvolvido questionario, com vista aos seus collaboradores, assignantes e leitores, e archivando, até então, como elementos de estudo, todos os dados que possam elucidar o palpitante, fundamental assumpto.

Desadoro, — confesso, — os plebiscitos, que, em geral, conduzem aos mais imprevistos e absurdos resultados. Este, porém, aguardo-o com o mais vivo interesse, porque, dada a qualidade dos collaboradores e da maioria dos assignantes e leitores da *Construcção Moderna*, é uma verdadeira consulta dirigida a technicos, e não, rigorosamente, um plebiscito.

Como disse, quando, pela primeira vez, tive a honra de collaborar nesta publicação, penso que, sem o estudo comparativo de certo numero de habitações tradicionaes, não só das differentes regiões do país, como tambem d'outros povos a que nos prendem laços ethnicos, e cujo *habitat*, pelo clima, aspectos e materiaes de construcção, é semelhante ao nosso, impossivel se torna chegar a resultados seguros, positivos, efficazes.

Parece-me, portanto, que, publicando préviamente curtas descripções, illustradas, de algumas velhas habitações typicas de Hespanha, Italia, etc., e as respostas, egualmente illustradas, a um questionario preliminar, dirigido a artistas e estudiosos de diversas regiões de Portugal, sobre as habitações tradicionaes de cada uma (os professores das escolas industriaes poderiam, neste ponto, ser excellentes cooperadores), — a *Construcção Moderna* enriqueceria as suas paginas com uma documentação absolutamente inedita e do mais alto valor, habilitando, ao mesmo tempo, os seus collaboradores e leitores a responder, não *por palpite*, mas com pleno conhecimento de causa, á pergunta — *Como nacionalisar a architectura domestica ?*

E parece-me, ainda, que é necessario desdobrar essa pergunta.

A casa rural e a casa urbana de nenhum modo devem confundir-se. Variantes, embora, do mesmo typo fundamental, hão de divergir uma da outra na planta, nas grandes linhas constructivas, na ornamentação exterior e interior, no mobiliario. Porque, —não o esqueçamos,—o mobiliario, completando, por assim dizer, a habitação, deve brotar da mesma fonte de inspiração, tem de concorrer com a casa para a realisação integral e harmonica do mesmo pensamento, — aliás a obra careceria de unidade, resultaria, alem de incompleta, heterogenea e illogica. E aqui temos outra pergunta, inseparavel da primeira e, como ella, desdobravel em duas : — *Como nacionalisar o mobiliario ?*

* * *

Mas, sem insistir nestas despretenciosas observações, que o assumpto me suggeriu e que a esclarecida direcção d'esta revista tomará na consideração que merecerem, venho ao projecto do sr. Lino.

Notemos, na fachada nordeste, em primeiro logar, um pavilhão coberto por um telhado pyramidal, muito caracteristico. E' o atrio. A entrada é protegida por um alpendre envidraçado. Tres gigantes, levemente afusados, encostam-se ás arestas do pavilhão : — um, interior e que apenas a terminação, emergente do telhado, accusa do lado de fóra; e dois exteriores, num dos quaes se vê um escudo heraldico e noutro uma ornamentação vegetal, de azulejos recortados, que se estende a parte da parede. Observemos, ainda, um pormenor interessante e egualmente typico : a chaminé, bordada por um delicado friso de azulejos, é exterior. Sob uma cornija simples, que, encurvando-se, ascende até ao beiral e forma coroamento á janella, bi-partida, do canto, vê-se outra janella, egualmente geminada.

Na fachada noroeste, prende a nossa attenção um corpo saliente. Corresponde a um estrado envidraçado, que dá para a casa de jantar, e abre para um alpendre livre.

Ao sudoeste, fica, sobre parte da casa de jantar, um mirante com grade de tijolo ; a grande torre que aloja a escada e termina por uma cupola com decoração de azulejos, representando arvores que o vento agita fortemente, e, a seguir, avançando menos, uma galeria que illumina as salas por uma serie de janellas em aza de cesto, tornando-as, ao mesmo tempo, mais frescas e, por assim dizer, mais intimas. Ornamenta a parede d'esse corpo um quadro de azulejos.

Na fachada sueste abrem-se apenas tres janellas, correspondentes ao toucador.

* * *

Como seria para desejar que á construcção de casas de campo nos arredores de Lisboa presidisse sempre o intuito que este projecto accusa : — fazer uma architectura graciosa, pittoresca e de caracter accentuadamente portuguêz !

Não é só na esphera politica que devemos affirmar e defender a nossa autonomia. É necessario tambem que todas as manifestações da arte nacional digam a nossa raça, o nosso temperamento, a nossa tradição, a nossa historia.

É assim, é pela affirmação da autonomia mental, que melhor se justifica e torna irreductivel a independencia politica.

JOSÉ PESSANHA.

ARCO MONUMENTAL

O projecto do arco monumental que publicamos é devido ao distincto architecto da camara municipal de Lisboa, sr. José Casimiro da Silva Fernandes, e foi delineado para ser presente a um concurso que não teve effeito, assim como o não teve o projecto das festas da cidade de Lisboa, de que tal arco devia fazer parte.

A monumental edificação devia ser construida no alto da Avenida da Liberdade, e teria no seu coroamento um restaurante, que, ao mesmo tempo seria um excellente miradouro attendendo á circumstancia de dever ficar o seu piso 30^{m},0 acima do logar onde fosse construida, e, portanto, 70 metros acima do nivel do mar.

O projecto foi estudado para ser executado em madeira, ferro, lôna e pasta.

Para attingir o nivel do restaurante, tem o arco dois elevadores, circumscriptos por escadas.

O auctor empregou o estylo classico, desenvolvendo-o com a subida intelligencia que possue e que todos lhe reconhecem.

E' pena que a sua demasiada modestia o tenha impedido até agora de nos dar a sua valiosa collaboração, mas estamos certos, depois da apresentação agora feita, que não terá reluctancia este illustre constructor em continuar a dar-nos outros trabalhos praticos.

BREVES PALAVRAS ÁCERCA DO MOBILIARIO DOMESTICO [1]

Muito se escreveu ácerca de mobiliario domestico mas mui pouco de agradavel leitura. Aguardamos ainda o livro classico ácerca de este assumpto e muita paciencia é precisa para esperar por elle. E' livro que reclama um auctor com raros dotes, com um genio semelhante ao que se conta do sr. J. J. Jusserand, um homem que quizesse dar viveza aos seus aridos pormenores de feitio archeologico, misturando com elle tanto *humour* com muito brilhantes verdades de historia familiar não vulgares, que, ao tratar dos velhos armarios e mezas e de outras reliquias caseiras de passada civilisação, nos desse a realidade de alguns episodios esquecidos da vida de familia em epocas remotas.

E sentiriamos em tudo quanto dissesse que um estylo digno de observação no velho mobiliario domestico não seria estudado unicamente como curiosidade mas simplesmente como genuina expressão de arte. Encarado pela imaginação, ver-se-ia em relação com as necessidades e costumes sociaes que predominavam entre o povo que os fabricou no seu proprio estylo e anteriormente seria acceito como representante de uma necessidade coeva de coizas de que, em muitas, já de ha muito tempo que não pensa o mundo. Para inteira comprehensão de este facto, devemos a Goethe a seguinte observação ainda subsistente em muitos pontos, ácerca da construcção de mobiliario dos estylos antiquados como se se vivesse dabaixo das influencias inteiramente diversas das de hoje. «Na casa, diz Goethe, onde existem tantos aposentos que se entra nalguns duas ou treş vezes por anno como se por ali passasse a phantasia... Mas não posso apreciar o homem que dispõe os apozentos em que vive com estas coizas estranhas e fóra de moda. E' uma especie de mascarada que, no correr do tempo, póde fazer que nada seja digno de respeito até deverá ter effeito desfavoravel sobre o homem que a adopta, tal como uma moda em contradicção com a idade em que vivo só confirmará o povo no caminho do pensamento vazio e falso e sentindo apenas pelo passado. Já basta que numa alegre tarde de inverno nos mascaremos de turco, mas o que pensariamos de uma pessoa que usasse de semelhante trajo em todo o anno? Ou imaginariamos que estava louco ou em bello caminho para isso.»

Esta citação não tem em vista significar que os bellos exemplares do velho mobiliario são inuteis. De passagem Goethe reconheceu que não pódem ser demasiadamente apreciados como objectos de estudo paciente e modesto. Descobrir os segredos plasticos das suas formas felizes será em todos os tempos uma educação liberal para o espirito da sua coordenação inventiva de linhas e volumes. Mas, descobertos por uma vez estes grandes segredos, devem usar-se livre e avidamente e não patenteadas ao mundo como mimica servil dos velhos modelos. Devem ser como os servidores dos intui-

[1] A excellente revista inglêsa *The Studio* publicou um artigo allusivo a mobiliario sem designar nome de auctor.

Talvez que por concordar com as ideias de quem o traduziu é que elle o achou excellente, mas temos que admittir que, no que diz respeito a mobiliarlo, o seculo ha pouco findo nada nos deixou de bem caracteristico apoz o estylo imperio, que bem traduz as ideias de ordem, de disciplina, e lembra, pela rigidez das linhas, os batalhões formando quadrado e pelos cobres que realçam os moveis recorda os galões das fardas.

Depois veio a moda das imitações de mobiliarios antigos, sem que ninguem reparasse no antagonismo com que brigavam um chapeu de chuva encostado a um cadeira Luiz XIII, um jaquetão arrumado num guarda fato, stylo Boule, ou um jornal republicano sobre uma meza do tempo de D. João V. E contudo o Visconde de Almeida Garrett escrevia em 1844 no prefacio do *Arco de Sant'Anna*: «E' um pobre rapaz de calça de xadrez, collete polka e bengalinha de *caoutchoc* que se sentou na sua cadeira *moyen age* e sonhou que vinha da Palestina... elle chegou agora de S. Carlos». De modo que o homem das supremas elegancias sentia essa contradição que levou mais de meio seculo a vulgarisar-se e que ainda nem por todos é admittida a não ser para dar logar aos modelos fabricados aos milhares que nos ministram os catalogos de Maple & C.ª e outros á proporção.

tos recentes e exigencias da arte, mas nenhumas mãos dotadas de originalidade se aventurariam a usa-las.

Se um poeta fosse de tal maneira transviado que tivesse aprazimento em macaquear os archaismos de Chaucer, a sua ridicula affectação provocaria a troça e poderiamos estar seguros que manias analogas no trabalho manual excitariam igual ridiculo, se não succedesse que as mudanças inevitaveis atravez das quaes passaram as artes applicadas e pelas quaes estão passando hoje em dia fossem muito menos faceis de aprender do que o confuso desenvolvimento e desuzo da propria linguagem patria. Em verdade, actualmente, a apreciação da arte de quaesquer fórmas carece de uma longa educação especial, tão desfavoravel é para ella a fórma existente da sociedade.

O industrialismo do seculo dezenove subverteu a tradição da finura delicada e conservada nas vigorosas corporações artisticas completas e ainda precisa que a renovem. O constructor cuida em que as cidades e villas inglêsas não cresçam em belleza e dignidade; os dispendios de vida multiplicam e muitos vestigios deixam de milhares de trabalhos fatigantes atravez da penuria para o desconforto do lar. De aqui, não é para admirar que muitas pessoas habituando-se ao que as cerca, consideram a arte como coisa que na sua vida diaria não tem para ellas nem realidade palpavel nem felicidade. Tão longe vae esta orientação de espirito que será facil persuadir o ignorante que póde empregar-se dinheiro nas imitações servis e baratas de aquelles estylos de mobiliarios desuzados, com que especulam, com proveito, os amadores.

Não é duvidoso que é lastimavel que muitos apozentos das cazas inglêsas ainda se tornem ridiculos por causa de typos espurios de mobiliarios do seculo doze. Ainda assim semelhantes copias macaqueadas das velhas obras são menos enfadonhas do que as cangalhadas modernas que engendraram tantas fabricas.

E ainda alguns de estes homens de trabalho que fazem mobiliario genuinamente honesto em pleno estylo mais ou menos em relação com o merecimento moderno do desenho são menos generosos do que pódem se-lo, devido ao facto de que costumam pedir demasiado dinheiro pelas suas mercadorias. A sua estricta honestidade de homens de officio deveria ser mais para se vulgarisar do que para constituir o luxo de poucos, deveria especialmente formar um conforto apreciado por todas as casas da classe media, uma necessidade popular, um bem nacional.

(Continua.)

A CATHEDRAL DA GUARDA

(MONOGRAPHIAS-ESBOCETOS)

III

Proseguindo no encetado empenho de fazer conhecido este soberbo edificio, publicamos hoje mais duas gravuras, uma representando a parte superior da torre existente na fachada *norte* do edificio e outra da ala esquerda do côro de baixo, na capella-mór.

A primeira mostra nos a estylisação dominante nas linhas de coroamento do edificio, e a segunda, representa-nos uma das mais interessantes peças existentes no interior do templo.

As trinta cadeiras (quinze por lado) que na capella-mór formam o chamado *côro de baixo*, constituem no seu conjuncto um soberbo trabalho de alto valor artistico.

A execução da talha d'esta bella peça, em madeira a duas côres, é d'uma correcção e belleza admiraveis. Em cada uma das duas paredes lateraes da capella. onde estão installadas estas cadeiras, apenas cabem onze, dando isto em resul-

tado, affrontarem as quatro restantes o pavimento da nave cruzeira, constituindo d'esta fórma um pejamento intoleravel e do mais desagradavel e lastimoso effeito.

Para que estas cadeiras se podessem ajustar ás paredes, commetteu-se o attentado inqualificavel de mutilar deploravelmente de cada lado da capella o fuste e base dos graciosos columnelos que constituem os pés direitos do grande arco triumphal da capella-mór, rematando-se a barbaridade, com mizulas de madeira dourada, como já referimos no numero anierior.

Este deploravel facto, não só prejudicou intensamente as condições estheticas do formosissimo e magestoso arco, mas até cerceou profundamente as condições de estabilidade do edificio.

Em gravuras que posteriormente iremos publicando, apresentaremos outras peças interessantes do grandioso edificio, onde abundam como já dissemos muitas preciosidades e muitos lastimaveis vandalismos.

Rozendo Carvalheira.

APONTAMENTOS HISTORICO-ARCHITECTONICOS

Portugal não póde considerar se reino independente senão a partir do meado do seculo XII ou melhor ainda, depois da batalha de Campo de Ourique, ganha contra os arabes em 1139, porque foi quando se assegurou a sua existencia. Uma architectura propria, resultante de uma serie ininterrupta de transformações nos costumes e genio de um povo, não nasce de subito sobre campos de batalha, e, por isso se julga inutil procurar traços de architectura em Portugal nos seculos XII e XIII.

A occupação romana, a dominação dos allanos e dos mouros, só deixaram vestigios, mas esta asserção estende se a epocas anteriores, porque não só convem ás substrucções iberianas de Citania e Briteiros, mas ainda aos restos de muralhas e deco rações arabes em Cintra, Santarem, Alemquer, etc.

Os monumentos romanos, ainda que em grande parte derruidos, são mais numerosos e dão uma ideia mais elevada do que foi a antiga Lusitania; é sobretudo em Evora que se encontram sensiveis ruinas de estes monumentos com que Roma floriu todas as suas colonias, pois que ainda hoje se admira nesta cidade o templo de Diana, que se póde comparar com o templo de Antonio e Faustina, em Roma. E' bexastylo e attribuido ao fim do seculo II ou começo do III; infelizmente não se sabe ao certo a que divindade este templo era dedicado.

*

A França foi certamente quem desempenhou papel importante na architectura portuguêsa, pois como é sabido, foi D. Affonso Henriques, filho de Henrique de Burgonha, elevado em 1095 a conde de Portugal, por seu sogro Affonso VI de Castella, que me leva a crer que fatalmente a nossa architectura é oriunda da architectura francêsa, encontrando-se em todos os momentos, vestigios de essa influencia, misturada nos monumentos religiosos que elevaram, em grande numero, em Espanha no seculo XII, e forçoso é reconhecer que esta influencia foi benefica, porque se julgarmos pelas partes mais antigas da cathedral de Braga (porta Sul), e da pequena egreja de Cedofeita, no Porto, partes que remontam ao fim do seculo XI, mostra-nos que a architectura em Portugal não passava de estado rudimentar.

Como as egrejas espanholas, as de Portugal aprezentam vulgarmente sobre o cruzeiro o zimborio ou torre central que é um dos caracteristicos do romano na peninsula; a abside é flanqueada de sanctuarios abrindo sobre o transepto, uso muito frequente em Espanha. A disposição francêsa do «diambulatoire» só se encontra na Sé de Lisboa, que teve noutro tempo cinco naves, e na egreja de Alcobaça, o uso do «trascoro» e «avant» atravancando a nave não entrou em Portugal.

O monumento mais interessante e talvez menos profanado de seculo XII é a antiga cathedral de Coimbra, a Sé-Velha. Apresenta-nos no interior um trinforio formando tribuna, como o de Notre-Dame du-Port de Clermont. A fachada é interessante, a sua grandiosa porta em curvaturas profundas, encimada por uma janella semelhante, ornada com um balcão ou varanda, motivo central de um effeito decorativo tão grande quanto são nuas as paredes lateraes; é este um dos caracteres de simplicidade robusta que domina sobre todas as fachadas de este monumento; são de este periodo as capellas de S. Salvador, S. João de Almedina, a egreja de S. Pedro de Rates (1112) com tres naves e uma torre illuminante, S. Thiago de Antas no Minho, o claustro romano de Guimarães, em Santarem a nave de Santa Maria de Marvilla, com uma cornija toda borgonhesa, as torres da cathedral de Lisboa e de Lamego, a nave da cathedral de Evora (1186) e S. João em Tarouca, cujo estylo accusa o periodo de transição. Estes edificios porem não são o bastante para nos dar uma pallida ideia do que foi a architectura em Portugal que em quasi todos os seculos do seu dominio nos deixou um arranco de arte. São no XII seculo, Alcobaça; Batalha, no seculo XIV; Belém, no seculo XVII; Mafra no seculo XVIII, formando assim a synthese de cada uma de estas epocas.

(Continúa.) ***

ACADEMIA REAL DE BELLAS ARTES

Exposição centenal

Durante 15 dias a contar de 6 do corrente, está aberta nas salas da Academia de Bellas Artes uma interessante exposição de trabalhos de desenho, aquarella, pintura e esculptura, executados pelos alumnos de aquelle estabelecimento de ensino em provas finaes de curso e e em trabalhos enviados do estrangeiro pelos pensionistas do estado, a contar dos meados do seculo XVIII até ao fim do seculo XIX.

Não é num artigo escripto ao correr da penna e no acanhado espaço de que dispõe a *Construcção Moderna*, que podemos apreciar os trabalhos expostos, o que, demais, exigiria um demorado estudo de escolas e de mestres como Delacroix, Ingres, Corot e tantos outros que influenciaram, por meio de discipulos seus, o nosso meio artistico.

Depois estamos convencidos de que é indispensavel, para que o publico aprecie a critica de arte e a discussão a que ella possa dar logar, que primeiro visite a exposição sobre que se exerce a critica e naquella de que se trata é-lhe facilimo o fazel-o, pois que não só a entrada é franca mas em todos os dias está aberta a exposição desde as 11 horas da manhã até ás 5 horas da tarde.

Tem portanto assim o publico um bello modo de se insiruir e distrair, desenvolvendo as suas faculdades estheticas.

Não devemos fechar esta ligeira noticia, sem felicitarmos a commissão executiva da Academia, especialisando o inspector, sr. visconde de Athouguia, pela excellente idéa que teve, promovendo esta exposição que de grande utilidade seria se

adquirisse o caracter de permanencia tão necessaria para a proficuidade da educação artistica tão descurada entre nós, para o que, em nosso entender, bastaria tão sómente a adaptação da casa, em que tão valiosos trabalhos possam estar melhor resguardados dos insultos do tempo do que nos acanhados e humidos cubiculos do archivo, onde já se tem inutilisado bastantes obras de arte, dignas de melhor sorte.

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 62)

III

17 — Noção de potencial

Supponhamos dois corpos analogos igualmente electrisados (11) e punhamo-los em communicação separando-os em seguida e imaginemos que aquelles corpos são de pequenas dimensões para se poder medir-lhes a electricidade por meio da balança de Coulomb. Se tivermos a precaução de medir-lhes a electricidade antes da experiencia indicada e depois de ella, veremos que alteração alguma se deu no seu estado electrico.

Se porém um dos dois corpos estiver, antes da experiencia, mais electrisado do que o outro; depois de ella, verificar-se-á que, em ambos, existe a mesma quantidade de electricidade, isto é, que o mais electrisado *esgotou* a sua electricidade para o outro até que ambos contivessem a mesma quantidade. Escusado será dizer que esta linguagem, continua sendo convencional e que, para abreviar ainda mais a linguagem, se dirá que havia differença de *potencial* entre o corpo mais electrisado e o menos electrisado.

A palavra *potencial* não é de uso vulgar e por isso convem defini-la por alguns exemplos. Um relogio de pezos a que acabamos de dar corda, está em *potencial*, que se traduzirá na restituição da força que dispendemos em elevar os pezos. A spiral de um relogio de algibeira tambem estará em *potencial*, que se evidenciará no movimento dos ponteiros, restituindo assim a força gasta em enrolar a espiral quando movemos a chave ou o *remontoir*. O *potencial* não é portanto nestes casos mais do que a restituição de um esforço anterior, que destruiu um equilibrio.

Apoz esta digressão necessaria para dar clara idéa de um termo não vulgar, mas que o uso tornou indispensavel entre os electricistas, podemos generalisar a noção de potencial.

Supponhamos pois dois corpos de pequenas dimensões, mas não identicos ou analogos, postos em communicação. Se a quantidade de electricidade, que comporta cada um antes de communicarem, varia depois de effectuada a communicação dir-se-á que o que primitivamente estava mais electrisado tinha um potencial mais elevado.

Imaginemos ainda que um corpo está electrisado positivamente e outro negativamente (6 e 9) mas que este ultimo provoca um maior desvio da agulha na balança de torsão. Neste caso, dir-se-á que o corpo electrisado negativamente tem *menor potencial* e se depois de communicar com o electrisado positivamente o desvio da agulha na balança de Coulomb fôr menor do que primitivamente para o corpo electrisado negativamente dir-se-á que *ganhou potencial*.

Dois corpos não identicos *com eguaes quantidades de electricidade* ántes de communicarem um com o outro, poderão ganhar ou perder electricidade, em resultado da sua communicação; e *desigualmente electrisados*, antes de estabelecida a communicação, pódem não experimentar variação de potencial depois de ella effectuada.

Em conclusão, não se encontra sempre a electricidade no mesmo estado em dois conductores ou corpos electrisados e em corpos identicos tentou-se explica-la pela differença de concentração, embora não possamos fazer idéa de essas differenças em todas as circumstancias, mas podemos sempre verifica-la pelos seus effeitos.

A expressão *differença de potencial*, que serve para designar aquella differença de estado, tem portanto uma significação exacta e exprime-se de esta maneira um movimento que se suppõe ter logar do corpo com mais elevado potencial para o que menor potencial encerra.[1]

(Continua) HEIDEN.

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

(Continuado do n.º 62)

Em 1526 publicava-se em Toledo — «*Medidas del Romano*» de Diogo de Sagredo — o primeiro livro, segundo Leon Bermudez, sobre bellas artes, que se publicou em França e Espanha.

Este compendio, pela materia e pela nacionalidade não podia deixar de chegar depressa ás mãos de um architecto que estava como Castilho a par do movimento artistico do tempo; sendo até possivel que ao seu conhecimento se devam attribuir as primeiras tendencias renascidas do imaginador de Santa Maria de Belem, pois é certo que ellas se manifestam em data posterior á da publicação do livro de Sagredo, sendo isto tanto mais provavel quanto é certo que em trabalhos de Castilho, relativos a esse tempo, apparecem fielmente reproduzidos muitos detalhes do livro espanhol, como por exemplo na Batalha e no portal da igreja das freiras de Santa Iria, de Thomar.

Segundo o Catalogo da Bibliotheca de Salvá, o livro de Sagredo foi reimpresso em Lisboa por Luiz Rodrigues em 1541; porem, ha outra edição, do mesmo impressor, de 1542. Na portada de este exemplar veem-se as armas de Portugal. Esta circumstancia e o facto de se fazerem em um anno duas edições de esse livro, leva a crer que esta edição foi official e talvez destinada a fornecer compendios aos discipulos da escola de architectura de que adiante se dá noticia.

Em 1567, dez annos depois do reinado em que as artes se encontravam no estado que acima se descreve, viviam em Portugal, dois distinctos architectos estrangeiros ambos sectarios do renascimento, alem de João de Castilho já de todo convertido á mesma escola.

O primeiro é Jeronymo de Rouan (ou de Ruam)[1] architecto da Infanta Dona Maria, a quem ella encarregou da traça da sua egreja da Luz; o segundo é Felippe Terzo (Tercio, Tersio ou Estercio),[2]

[1] O dr. Camille Grollet — L'Electricité, pag. 15, nota — tambem chama *nivel electrico* ao que definimos como potencial.

[1] Ainda não podemos alcançar esclarecimentos ácerca da biographia de este architecto.

[2] Filippe Terzi foi nomeado mestre das obras do convento de Christo em Thomar por carta de 22 de janeiro de 1584 e parece que foi elle quem delineou as obras do aqueducto

italiano de raça, que, segundo parece, veio para Portugal por mandado de Felippe II de Espanha e a pedido do Cardeal D. Henrique para a traça e construcção da igreja da casa professa de S. Roque.

Tercio, alem de engenheiro e architecto, era tambem pintor e nesta qualidade servio ao cardeal D. Henrique.

Estes dois architectos, principalmente o segundo, foram os creadores da renascença em Portugal, não da renascença italiana, graciosa e artistica, mas sim da renascença peninsular, sombria e pesada, cheirando a torresmos do Santo Officio.

A parte que ainda resta da igreja da Luz é de certo um bello especimem do estylo. Os trabalhos de Felippe Tercio, no Torreão da Casa da India, em S. Vicente de Fóra, e sobretudo os claustros, chamados dos Felippes[1], em Thomar, o mais grandioso e correcto padrão da architectura do renascimento que existe no Paiz e que poucos competidores terá no estrangeiro, revelam que o architecto italiano possuia vastos conhecimentos da sua arte e que eram bem merecidos os elogios que lhe fizeram os seus contemporaneos.

Tercio foi tambem auctor da traça da igreja de S. Roque e, se neste edificio se não mostrou tão classico, foi talvez devido á serie de contrariedades e hesitações da parte do Rei e dos jesuitas na traça e na construcção, como conta o chronista Balthasar Telles.

Como Engenheiro Civil mostrou Felippe Tercio o seu muito saber no aqueducto dos Pegões, em Thomar; no do jardim Botanico de Coimbra e no da Villa do Conde.

Como Engenheiro militar fez o forte de Villa do Conde, que defende a barra do Ave, e acompanhou D. Sebastião na expedição de Africa, como defensor do campo.

Felippe Tercio foi premiado pelo Cardeal D. Henrique com o habito de Christo e com a commenda da mesma ordem por Felippe II.

Em 1572, por fallecimento do architecto Antonio Rodrigues, foi nomeado mestre das obras reaes e em 1590 teve a patente de architecto e engenheiro-mór do Reino, com o vencimento de 24$000 réis e mais 18$000 réis para casa.

A data do seu fallecimento não é conhecida, dizem alguns, que seria em 1598 por ter sido nomeado nesse anno Leonardo Turriano ou Turiano[2]; tambem italiano para o seu logar.

(Continua). * * *

ASCENSOR OURO-CARMO

A' hora em que estamos escrevendo deve estar a inaugurar-se este grandioso monumento da industria nacional, pois que todo o trabalho em ferro saiu das officinas dos nossos amigos, srs. Cardoso, Dargent & C.ª e a obra de madeira das *cabines*, das officinas do tambem nosso amigo, sr. Frederico Augusto Ribeiro.

As experiencias a que se tem procedido, mostram que o ascensor offerece as maiores garantias de segurança, excedendo o cabo muitas vezes a resistencia á ruptura, o peso que normalmente tem de supportar.

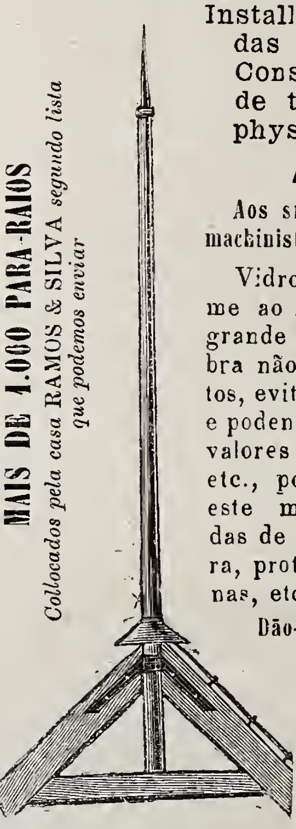
Embora já em diversos numeros nos tenhamos referido a tão importante obra, tendo até publicado os respectivos desenhos, voltaremos a tratar, com mais espaço do assumpto.

Entretanto, cumpre-nos desde já felicitarmos os nossos amigos e intelligentes industriaes, srs. Cardoso, Dargent & C.ª, pela sua monumental obra, que em qualquer paiz daria honra ás officinas d'onde saisse.

Arrematações no paiz

Egreja parochial de Espinho — Até ao dia 29 do corrente está aberto concurso para construcção da egrejo parochial de Espinho, sob a base da licitação de 17:764$760 réis o deposito provisorio de dois e meio por cento da mesmo base.

PARA-RAIOS, TELEPHONES, PORTA-VOZES, CAMPAINHAS LUZ ELECTRICA E DE ACETYLENE



MAIS DE 1.000 PARA-RAIOS *Collocados pela casa* RAMOS & SILVA *segundo lista que podemos enviar*

Installações garantidas e vendas por grosso e a retalho. Construcções e reparações de todos os apparelhos de physica.

ALTA NOVIDADE!

Aos srs. proprietarios, architectos e machinistas:

Vidro construido com rede d'arame ao meio, offerecendo as chapas grande resistencia e no caso de quebra não se desagregam os fragmentos, evitando assim grandes desastres e podendo ainda servir para garantir valores em exposição nas montras, etc., pois não se podem cortar. Por este motivo só se fazem por medidas de qualquer tamanho e espessura, protectores de niveis de machinas, etc., etc.

Dão-se catalogos a quem os pedir

RAMOS & SILVA

Electricistas e oculistas

RUA DO CARMO—6

LISBOA

CASA FUNDADA EM 1884

Teleg.—Oculista—Lisboa Telephone n.º 681

para abastecimento de aguas no mesmo convento. (*Vid. A Ordem de Christo*, pag. 240). Foi tambem elle que delineou e executou parte do aqueducto para abastecimento de aguas no convento de Villa do Conde. E' difficil, por carencia de documentos publicados fazer sequer um resumo biographico dos trabalhos de Terzi. O sr. dr. Vieira Guimarães no seu livro *A Ordem de Christo* assevera que quatro annos depois de iniciadas as obras do aqueducto tomou conta de ellas Pedro Fernandes, não podendo assentar-se qual a parte que nesta obra tomou Terzi e Fernandes (Vid. *A Ordem de Christo*, pag. 254) fixando em 1597 a nomeação do segundo por estar vago o logar em resultado do fallecimento de Terzi.

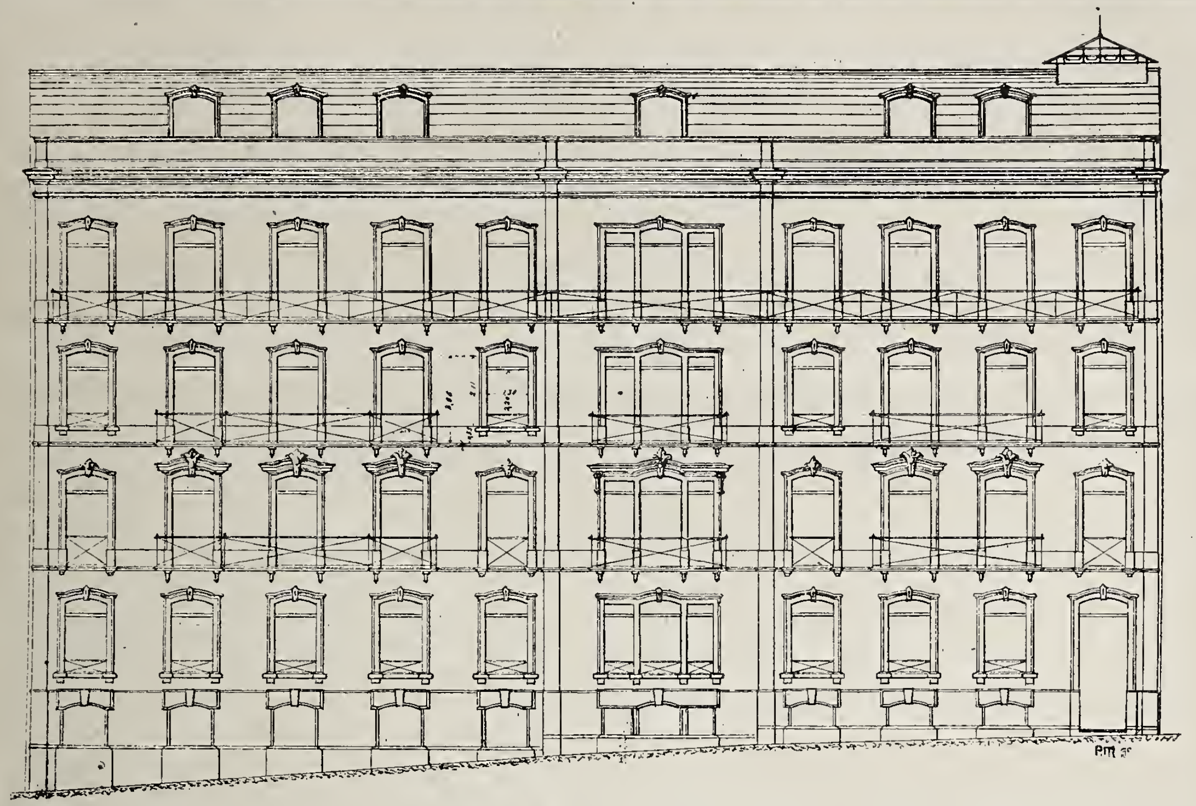
[1] Quanto ao claustro que o texto chama dos Filippes tornamos a lembrar a opinião do sr. dr. Vieira Guimarães que no seu livro não se cansa de protestar contra essa designação de que escreve «apaguemos esse injusto epitheto e repunhamos o do rei que o mandou erguer (D. João III) embora não visse concluida a sumptuosa mole na qual se trabalhava, ia já para 98 annos, ao tempo do morte de D. João III.

[2] A proposito do nome Turriano apenas alcançámos até agora esta indicação extraida do diccionario do dr. Sousa Viterbo e transcripta da *Vida da Rainha Santa Izabel*, devida a Fernando Correia de Lacerda: «Encommendou-se a planta do edificio ao padre-mestre Frey João Turriano, religioso da ordem do patriarca S. Bento, lente da Cadeira de Mathematica na Universidade de Coimbra e empenhando elle o primor da arte nas perfeições da arquitetura, accrescentou ao mundo na planta hua artificiosa maravilha». O conselheiro Francisco de Castro Freire, que foi lente e vice-reitor da Universidade de Coimbra, na sua *Memoria historica da Faculdade de Mathematica nos cem annos decorridos desde a reforma da Universidade em 1772 até 1872*, em que resumidamente, em 16 paginas, expõe, apenas como razão de ordem, a historia dos estudos mathematicos em Portugal anteriores á reforma pombalina, não fala do lente de mathematica Turriano. E' certo que desde D. João III até ao tempo da reforma do Marquez de Pombal foi um periodo de decadencia scientifica em Portugal, cenforme muito bem o expõe aquelle sabio mathematico e illustre litterato que se chamou o doutor Francisco de Castro Freire.

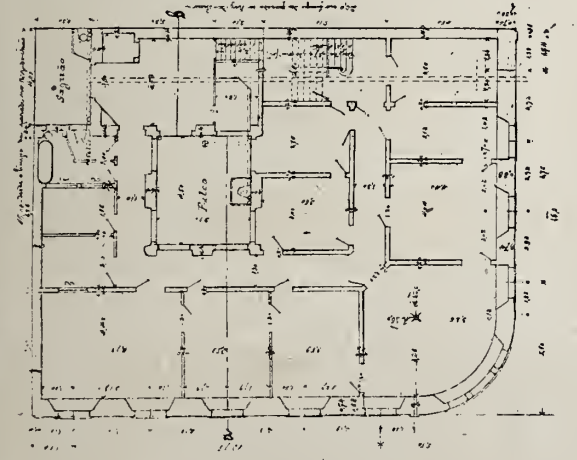
Casa de aluguer do ex.mo sr. Joaquim Gonçalves Costa

NA RUA FONTES PEREIRA DE MELLO, FORMANDO CUNHAL COM A RUA F

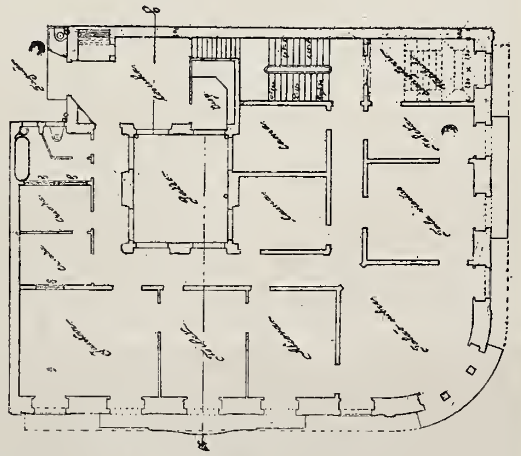
ARCHITECTO, SR. ANTONIO JOSÉ DIAS DA SILVA



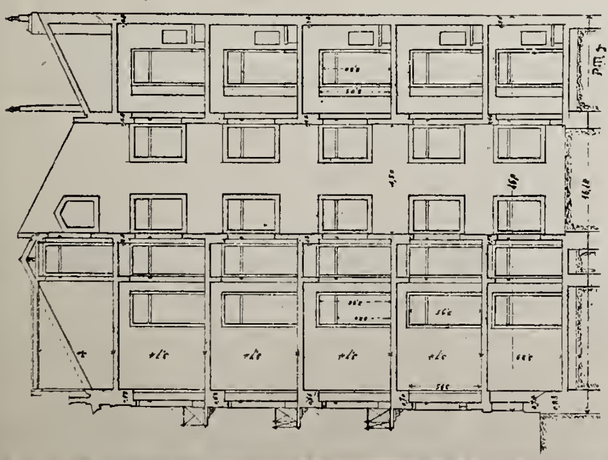
FACHADA SOBRE AS DUAS RUAS, E GAVETO FORMADO PELO CUNHAL, EM UM SÓ DESENVOLVIMENTO RECTILINEO



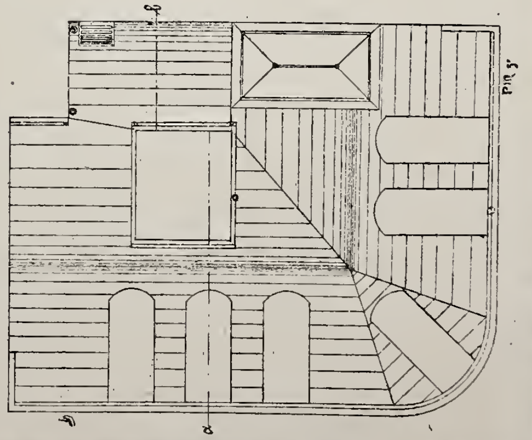
PLANTA DO PAVIMENTO INFERIOR



PLANTA DO PAVIMENTO NOBRE, REZ-DO CHÃO, 4.º E 5.ª PISO



CÔRTE EM A B



PLANTA DAS COBERTURAS

ANNO III — 20 DE JULHO DE 1902 — N.º 66

SUMMARIO

Casa de aluguer do ex.mo sr. Joaquim Gonçalves Costa, na rua Fontes Pereira de Mello, formando cunhal com a rua F. Architecto, sr. Antonio José Dias da Silva — Saneamento das povoações: depuração das aguas de esgoto pelos microorganismos, por C. C. — Nova locomotiva — Architectura estrangeira, (Italia), casa de campo, por Selva — Architectura rural: Pombaes, por Virgulta — Conservação da madeira — Novos gazogenos — Novo accumulador — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte — Aluminio — Arrematações.

Casa de aluguer do ex.mo sr. Joaquim Gonçalves Costa

Na rua Fontes Pereira de Mello, formando cunhal com a rua F

Architecto, sr. Antonio José Dias da Silva

A construcção de que hoje publicamos os desenhos, é uma das mais importantes de entre as que ultimamente se tem erigido em Lisboa.

O projecto é do distincto architecto da camara municipal de Lisboa, o nosso amigo, sr. Antonio José Dias da Silva, que n'este como em tantos outros de que tem sido auctor, mostra o seu são criterio.

Pela planta se vê a boa disposição das divisões, todas com janellas, e se a construcção não se salienta pela sua decoração exterior, o que propositadamente foi recommendado pelo proprietario, no interior nada deixa a desejar, pois foi feita com todas as condições de bem estar, exigidas pela vida moderna.

As salas são decoradas em diversos estylos, especialisando as do rez do chão, habitação do proprietario, e que são sumptuosas.

Todos os andares teem as casas de jantar com lambris e tectos em madeira. As casas de banhos, com tinas de marmore. As retretes com todos os melhoramentos exigidos pela hygiene.

Emfim, é uma habitação em que se attendeu a todos os confortos de quem póde pagal-os, o que nem sempre succede, pois que bastantes vezes se exigem fabulosas rendas por habitações em que faltam os mais elementares principios de conforto.

Se faz honra ao sr. Costa a sua propriedade, não a faz menos ao auctor do projecto e aos seus executores.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

Depuração das aguas de esgoto pelos microorganismos

(Continuado do n.º 64)

Aqui a insalubridade poderia provir do mau estado das canalisações e das muitas outras causas a que nos temos referido, mas actualmente, depois das obras do porto de Lisboa, na maior parte da margem do rio junto á cidade, o producto das dejecções e aguas sujas, entradas no Tejo são levadas pelas correntes de vasante para fóra da barra, sendo pequena a parte das materias solidas que se depositam nas margens, e essa mesma deve já estar depurada segundo a nova doutrina bacteriana.

Applicações — Das muitas applicações dos processos que ficam descriptos citaremos algumas das principaes cidades, taes como: Exeter, cidade de 45:000 habitantes; Barrhead 10:000, Hampton 10:000 e alem destas Manchester e Leeds.

Esta ultima cidade, de 450:000 habitantes, produz por dia 27:000^{m3} d'aguas de esgoto. O processo empregado é a dobrada filtracção, conseguindo por tal meio uma depuração de 75 a 95 %. As materias dos esgotos entram primeiro em duas camaras destinadas a reter as areias e corpos pesados, passando aos reservatorios opticos, que são em numero de quatro, e com a capacidade de 1:419^{m3}.

Aos reservatorios seguem-se oito leitos de filtragem, que trabalham quatro a quatro alternadamente. Todos os leitos de filtragem occupam uma area total de 2:123^{m2}.

Pode objectar-se que os processos bacterianos são pouco conhecidos, e que a sua applicação poderá não ser pratica, porque obriga a despezas d'installação, de conservação de filtros e da remoção da parte solida retida, despezas que os orçamentos da maior parte dos nossos municipios não comportam.

Emquanto á efficacia parece que não deverá haver duvida, visto ser na Inglaterra, nação essencialmente pratica aonde mais se tem attendido sempre ás questões de saneamento e aonde taes processos teem sido adoptados; pelo que respeita ás despezas, dever-nos hemos convencer que a conservação dos canos de esgoto e destino das materias transportadas não fazem excepção aos differentes actos que exigem as sociedades modernas, as quaes não se conseguem sem um trabalho assiduo a que correspondam despezas permanentes. Qualquer que seja o systema de saneamento a despeza é inevitavel; e como parece, ainda assim, que os processos bacterianos são os mais economicos, devemos ensaial-os; tanto sob este ponto de vista como principalmente sobre a sua inecuidade como meio de saneamento.

Muitas localidades haverá, que pelas suas condições espaciaes, não se prestam aos systemas de saneamento até agora usados, e aonde os methodos bacterianos poderão satisfazer.

(Continúa). C. C.

NOVA LOCOMOTIVA

O *Scientific American* dá noticia de um typo novo de locomotiva estudado para o *Canadian Pacific Railroad*. Tem esta linha declives de 4,5 por cento e, embora o principal trafego tenha logar descendo, nem por isso deixam de experimentar-se difficuldades na subida ainda com material vazio. As novas locomotivas são montadas sobre dois carros e ligadas com um tender com agua tambem assente sobre outro carro.

Uma linha motora munida de juntas universaes, para ter a devida elasticidade, ao longo dos tres carros põe em movimento as rodas de todos elles. De esta maneira o peso total de 112 toneladas da locomotiva e tender utilisa-se inteiramente para a adherencia.

A velocidade horaria com que estas locomotivas sobem rampas de 4,5 por cento é de 18 kilometros, arrastando um pezo util duplo de aquelle que comboyavam aquellas de que anteriormente se fazia uso.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

(Italia) Casa do Campo

Um dos mais bem illustrados jornaes de construcção é a *Edilizia Moderna* de onde extraímos as gravuras allusivas á casa de campo que hoje publicamos, do commendador Giovanni Silvestri. Pelas reproducções podem os leitores da *Construcção Moderna* avaliar o esmero

da impressão e das gravuras publicadas pelo nosso collega italiano.

Não é todavia apenas como modelo materialmente perfeito de jornal de construcção que apontamos a *Edilizia Moderna*, temos ainda que apesenta-lo sob o ponto de vista technico e nesses termos traduziremos a descripção que acompanha as gravuras publicadas hoje e algumas que se lhe seguirão, ainda referentes ao mesmo edificio:

«A posição que o commendador Silvestri escolheu para edificar a sua casa de campo está certamente entre as mais bellas não só da região de Bergamo mas de toda a Italia. Os panoramas variados e esplendidos e a natureza luxuriante não teem que invejar ás mais pictorescas paizagen suissas.

«O architecto Alemagna, encarregado do estudo do projecto, entendeu que devia pôr de parte, no meio de tanto explendor e de tanta sincerldade da natureza, as formas convencionaes estylisadas, preferindo idear uma verdadeira casa de campo de aspecto tranquillo e modesto não descurando todavia em dota-la com todas as comodidades modernas, em cujo estudo, em cada pormenor, se não poupou a fadigas e cuidados.

«A casa de campo compõe-se de um andar terreo, em que se encontram as entradas e salas de reunião, de um primeiro andar, onde, alem de alguns quartos de cama é notavel o grande salão de que se disfructa explendido panorama e no qual o architecto propositadamente dispoz um rasgado vão munido de um cristal fixo e porfim de um segundo andar em que está, alem de um grande quarto de cama, o guarda roupa e alguns outros quartos para os serviçaes.

«O andar subterraneo compreende todos os serviços de cozinha, lavanderia, casa de jantar dos creados, calorifero e adega e é notavel que parte de este andar se estende para alem das fundações do resto da casa para um lado do terreno que se corta a pico, de modo que os compartimentos de esta zona não tem de modo algum o aspecto de construcções subterraneas, mas sim de locaes habitaveis com janellas de dimensões usuaes, ao passo que sobre elles se estende uma esplanada em guisa de vasto terrasso. E' nesse local que se dispõe a casa de assistencia dos servos, cozinha e seus annexos.

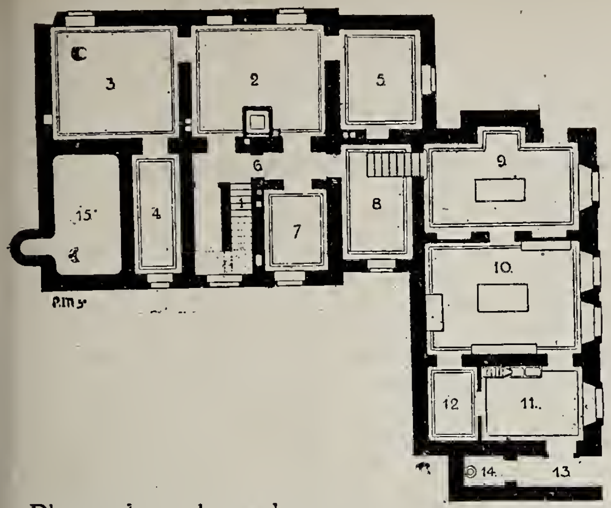
«A decoração externa, rustica a valer na sua simplicidade, é constituida por pedra do paiz, de côr escura, lavrada para a construcção das paredes, deixada em paramento rustico de junta incerta, com que contrasta nitidamente o branco da pedra de Zandobbio, extraída das pedreiras do mesmo nome na provincia de Bergamo, pedra que injustificadamente se conhece pouco e que não obstante apresenta requisitos apreciaveis na sua côr e capacidade.

«A decoração interna é demasiado simples mas de optimo gosto e excede-se não só no mobilario como na ornamentação de toda a casa de campo, para o que o mesmo architecto Alemagna forneceu desenhos e pormenores para tudo, tendo como collaboradora intelligente a esposa do commendador, a senhora D. Branca Maria Silvestri Volpi.

«Entre os principaes fornecedores de trabalhos podem notar-se os seguintes: Para os trabalhos de alvenaria: Empreza de Malgarini de Milão. Para as pedras das portadas e janellas da pedreira de Zandobbio (provincia de Bergamo), os irmãos Vescovi. Para os trabalhos de carpintaria Francisco Angiolini, de Milão. Para as pinturas e envernizamento, Morè de Milão. Para as decorações, Irmãos Turi de Legnano. Para a cobertura da ardozia do telhado, Galantini de Milão. Para a serralheria em grades das frestas e janellas do andar terreo e objectos de decoração externa, a firma Frigerio de Milão. Os fabricantes da mobilia foram a firma Meroni e Forati e os Irmãos Regola todos de Milão. As tapeçarias foram confiadas á firma Anzini Antonio de Milão.

«Todos estes fornecedores, sob a direcção abalizada do architecto director dos trabalhos, realisaram cabalmente os seus trabalhos e concorreram paro o optimo exito da construcção».

Noutro numero reproduziremos gravuras representando o interior de esta habitação afim que os nossos leitores avaliem quão interessante pode ser um jornal de construcções, quando auxiliado pelo favor do publico.



Planta do andor subterraneo:
1 Escadaria descendente, 2 calorifero e combustivel, 3 e 4 adega do vinho, 5 combustivel, 6 corredor, 7 dispensa, 8 Sala de passagem, 9 Sala dos creados, 10 cozinha, 11 levanderia, 12 Pequena dispensa, 13 Corredor de serviço, 14 w. c para os serviçaes. 15 Fossa.

SELVA.

ARCHITECTURA RURAL

POMBAES

(Continuado do n.º 63)

Conforme promettemos, vamos recorrer a um trabalho excellente, quazi desconhecido, por isso que foi publicado entre nós. Referimo-nos ao *Projecto e instrucções para o estabelecimento de pombaes militares no continente de Portugal.* Este opusculo, devido ao sr. general Bon de Souza, ao tempo (1888) tenente-coronel e organizador entre nós dos serviços de correios militares, merece ser consultado por todos quantos tratam de adaptar os pombos ao transporte de correspondencias. Na impossibilidade de transcrever para aqui o que ensina aquella importantissima publicação, limitamo-nos a dar apenas um resumo, demasiado succinto contra a nossa vontade, do magnifico opusculo do sr. general Bon de Souza e que elle dedicou ao general visconde de S. Januario, ao tempo ministro da guerra.

Nas trinta primeiras paginas o sr. Bon de Souza expõe a historia dos pombos correios, em serviços militares, justificando o emprego de elles para supprir até a insufficiencia das commnnicações telegraphicas, quer electricas quer opticas.

Fala levemente no uzo dos pombos correios entre os romanos, os chinezes, os arabes no tempo das cruzadas, no Egypto e Syria, no cêrco de Antuerpia, em 1832, e por fim em Paris, no cêrco memoravel de 1870-1871, sem esquecer a noticia da derrota de Napoleão em Waterloo, em 1815, recebida pelos banqueiros Rothschild cincoenta horas antes de ser conhecida pelo governo inglês, o que deu azo a que aquella já então poderosa caza bancaria ganhasse enormes sommas especulando em fundos e papeis de credito.

Como foi decisiva a experiencia dos pombos correios no cêrco de Paris, é esta largamente exposta no livro mencionado, principalmente porque de então para cá é que data a organização militar dos pombaes.

Após umas ligeiras referencias ao desenvolvimento da columbophilia, em França, Allemanha, Inglaterra, Hollanda e Belgica, recordando de passagem que desde 1881 o ministerio da guerra faculta pombos a particulares, e que em 1872 o fallecido estadista Fontes Pereira de Mello mandou vir da Belgica os cazaes de pombos correios que foram os progenitores dos que actualmente povôam os nossos pombaes militares, refere o sr. general Bon de Sousa os meios engenhosos de que se serviu para que o adestramento (*entrainement*) dos pombos correios se fizesse sem despeza para o estado. Não nos permitte a exiguidade de esta nota expôr sequer levemente o modo como procedeu o sr. general Bon de Souza, mas devemos confessar que este illustre militar conseguiu executar um trabalho que noutros paizes se faz á custa de importante dispendio, mostrando assim quanta dedicação lhe mereceu este serviço, que o publico desconhece em Portugal, como aliás tudo quanto se faz em muitos outros ramos de administração, em que nos comprazemos em avultar os defeitos, sem attendermos ás dedicações que alguns de elles merecem por parte dos que de elles estão encarregados.

Apoz esta substanciosa introducção, começa o livro do sr. Bon de Souza a tratar do que se refere a especialidades no assumpto de que nos occupamos e assim o primeiro capitulo estuda a origem dos pombos correios, o que se refere á postura e incubação, fórmas, raças e cores, vôo, sua altura e velocidade e modo como se avalia.

Assenta em seguida o sr. general Bon de Souza que é o instincto que dá aos pombos correios a faculdade de se orientarem para o seu pombal, demonstrando, por meio de fórmulas elementares de mathematica, que é impossivel que os pombos vejam o seu ponto de destino quando se trate de grandes viagens. [1]

As conclusões a que chega este calculo interessante combinadas com experiencias aereostaticas no meio das quaes se fixou a altura maxima a

[1] Posteriormente aos trabalhos do sr. Bon de Sousa alguns physiologistas fizeram experiencias segundo as quaes parece que a faculdade de orientação rezide nos canaes semi-circulares do ouvido, constituindo um sexto sentido, denominado de orientação. Notemos, sem entrar em largas considerações que, além dos conhecidos cinco sentidos corporaes, de ha muito que se observa o sentido muscular, segundo o qual, em determinadas circumstancias, avaliamos augmentos de pezo apenas de grammas. De resto, nada se oppõe a que concebamos que possam existir mais do que os cinco sentidos conhecidos e o astronomo francês sr. Camille Flammarion, no seu livro *Urania*, allude a seres dotados de muitos mais sentidos de que os que geralmente attribuimos ao commum da humanidade e no seu ultimo livro *L'Inconnu* torna a expor esta mesma these. Sobre a faculdade de orientação, além dos trabalhos do professor Goltz (*Archiv für Physiologie*) e dos do professor Exner, de Vienna de Austria, póde ler se com proveito um livro de vulgarisação *La Ciencia Moderna* do sr. D. Julio Bronta (Barcelona 1897).

Aproveitamos esta nota para dizer que, embora em nada infirmem as conclusões tiradas pelo sr. general Bon de Souza, as formulas mathematicas de que s. ex.ª lançou mão não estão de accordo com a figura que acompanha o seu livro, tudo devido provavelmente a lapso de revisão. Permitta-nos portanto s. ex.ª que aqui exponhamos o seu methodo de calculo não alterando nem a redacção do texto nem a fig. 1 da estampa 1.ª da sua obra, mas apenas as lettras das formulas e alguns valores.

O arco *Amr* sendo de 100 kilometros teremos:

$$40.000 : 100 : : 360^\circ : C$$

$$\frac{40.000}{100} = \frac{360}{C}$$

$$400 = \frac{360}{C}$$

$$C = \frac{360}{400} = 0^\circ\ 54'$$

E como num triangulo rectangulo qualquer lado do angulo

que os pombos pódem voar e que o sr. general descreve minuciosamente, mostram que é impossivel que os pombos correios avistem o pombal onde costumam habitar Se nos fosse licito, intercallariamos aqui a narração de dois cazos interessantes de persistencia da faculdade de orientação dos pombos correios, extraídos do livro do sr. Julio Bronta, citado em nota neste artigo. «Em 1894, escreve, um columbophilo [1] de Auterpia cedeu a um amador de Hamburgo quatro pombos correios, que o ultimo teve encerrados durante sete mezes. Ao cabo de esse tempo, em 2 de junho, escapou-se um e em 5 chega ao pombal do seu primitivo dono. Deve ter-se em vista que esta ave apenas tinha sido adestrada em regiões meridionaes. Tambem nós, continua, que isto escrevemos, observamos ha dois annos cazo analogo e ainda mais curioso em Barcelona. Um amigo nosso, a quem trouxemos da Belgica, de caza de outro amigo, em 1893, um cazal de pombos belgas, teve-os encerrados, com receio de que fugissem, até 18 de agosto de 1895. Passados dois annos, julgou o nosso amigo que podia deixar em liberdade os animaes, que durante aquelle tempo tinham feito varias creações. Na occasião de abrir o pombal desapparece-ram para não mais voltar e, tres dias depois, o nosso amigo recebeu um telegramma de Bruxellas noticiando-lhe o regresso do casal de pombos ao pombal antigo». [2]

recto é egual á hypothenusa multiplicada pelo catheto do angulo adjacente a este lado temos:

$$c = (c + x) \cos C$$

De onde

$$c + x = \frac{c}{\cos C} \ldots\ldots (1)$$

c é o raio da terra cuja circumferencia é igual a 40.000 kilometros

$$C = \frac{40.000}{2\pi} = \frac{40.000}{6{,}2831852} = 6336{,}^{k}198$$

$$\cos C = \cos 54' = 0{,}9998766$$

Substituindo em (1)

$$c + x = \frac{6366.198}{0{,}9998766} = 6366{,}983$$

O resultado acabado de achar é precisamente o mesmo a que chega o sr. general Bon de Souza, dispensando-nos de reproduzir a estampa do seu excellente livro e como, demais, essa estampa não traz as letras B', a', c', x', x''.., para os cazos em que o arco representativo da distancia a percorrer seja de 200, 300... kilometros, escusamos de proseguir nesta analyse que, repetimos, não mostra senão um descuido do revisor, com que aliás em nada são infirmadas as conclusões do illustre militar. Como comprovação, bastaria por exemplo comparar os dois valores, ambos diversos, de cos B na obra com o de cos C do calculo acima exposto.

Ainda mais se confirma a nossa hypothese de um descuido de revisão, mas devido então a lapso do gravador, se na figura da obra citada mudarmos respectivamente as lettras B e C e se dermos a designação *a* ao lado B C do triangulo A B C, o que condiz com a convenção estabelecida nas formulas trigonometricas para resolução dos triangulos, onde os lados são designados pelas mesmas iniciaes minusculas que as dos angulos que se lhes oppõem.

Nesse caso. o angulo ao centro seria B, o angulo formado pela tangente no ponto A e pelo raio prolongado seria C, o lado A B opposto ao angulo C seria *c* e o lado B C = c + x representar-se-ia por *a*.

As formulas do texto, na obra do sr. general Bon de Souza harmonisar-se-iam com o figura assim rectificada.

Por não ser esta observação mais do que mero incidente, pede-se ao leitor, que tenha curiosidade em estudar o assumpto, que consulte a obra do sr. general Bon de Sousa, que merece ser consultada por todos os que se occupem de columbophilia.

[1] Vid. *La Ciencia Moderna*, pag. 167.

[2] *Columbophilia* tem a sua origem no vocabulo latino *columba, ae* e portanto a fórma *colombophilia*, que se escreve em português parece-nos menos justificada. Já o mesmo se não dá em francês em que o *o* apoz o *l* tem razão de ser por existir naquella lingua o termo *colombe* e outras derivadas de elle, *colombier*, *colombine*, etc.

Este primeiro capitulo da obra do sr. general Bon de Souza allude em seguida ás distancias que pódem percorrer os pombos correios, em que se affirma que não é considerado de primeira ordem aquelle que não alcance a velocidade de um kilometro por minuto e termina pelos conselhos respeitantes aos cuidados com a alimentação na epoca da *muda* e aos *cruzamentos*, com o fim do apuramento da faculdade de orientação, em que recommenda especialmente que se não consintam no pombal animaes estranhos que façam degenerar os que ali se criam. «Nunca subsista duvida em supprimi-los (os productos com menos pureza de fórma e tardança nos *treinamentos* [1] em regressar ao pombal) porque a producção é mais que sufficiente para supprir as baixas cauzadas pelas perdas nos *treinamentos*» conclue o illustre militar.

No segundo capitulo da sua obra é que o sr. general Bon de Souza se occupa da installação de pombaes e de esse trabalho faremos largos extractos num proximo artigo.

(Continúa.)

VIRGULTA.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

XI

(Continuado do n.º 64)

Conhecida a disposição e as generalidades do processo passaremos a descrever os dois methodos de conservação.

1 Uso de uma solução de chloreto de zinco e creosote phenicado.

Ha tres phazes nesta operação.

1.º Disseccamento da madeira por meio do vapor.

2.º Aspiração do ar e introducção do liquido conservador.

3.º Uzo da bomba de compressão.

1.ª phaze. Disseccamento.

Encerra-se a madeira no recipiente de injecção que deve ser estanque e que se fecha primeiro por meio do vapor

Esta operação dura mais ou menos tempo, conforme a idade e a natureza da madeira.

O fim que se tem em vista é tornar a madeira susceptivel de absorver o liquido conservador, limpa-la, amollece la e separa-la das materias aderentes mucilaginosas cheias de poeira e de areia.

A corrente de vapor deve comportar-se de maneira que, no fim de meia hora, o manometro do recipiente marque pelo menos atmosphera e meia mais do que a pressão atmospherica. Conserva-se a madeira submettida a esta pressão pelo menos durante meia hora; mas, quando se submette madeira nova a este tratamento, prolonga-se esta operação até que a acção do vapor a atmosphera e meia dure pelo menos uma hora, afim que a madeira adquira a necessaria capacidade de absorpção.

Se a madeira, que se quer injectar, fôr a faia, que

[1] O termo *treinamentos* é empregado pelo sr. general Bon de Souza para traduzir o vocabulo *entrainement* que tão conhecido é entre os *sportmen*. No seu officio n.º 209 de 14 de outubro de 1881, para o ministerio da guerra, s. ex.ª uzou da palavra *adestramento* (vid. *Projecto e Instrucções*, citadas pag. 23) que nos parece admiravelmente adaptavel ao nosso idioma. Como todavia não somos auctoridade, e como prova basta o *sportmen* acima escripto, ouzaremos lembrar esta traducção aos puristas e áquelles que justificadamente pugnam porque os portuguêses escrevem em português e não em *algaravia internacional*.

contem uma grande porção de seiva muito susceptivel de fermentar, deve prolongar-se a acção do vapor até que attinja a ebulição a que se contem no interior do cerne, e para isso, quer esteja verde ou secca, deve conservar-se a faia submettida á pressão de 1 $^1/_2$ atmosphera durante quatro horas compreendendo a meia hora precisa para que o vapor no recipiente chegue a essa pressão.

Emquanto se effectua o ingresso do vapor no recipiente, deve conservar-se aberta a torneira de purga até que por ella saia só vapor. Tambem é com essa torneira que se extráe a agua de condensação.

2.ª phaze. Formação do vacuo e introducção do liquido conservador.

Depois de se ter deixado sair o vapor de agua do recipiente de injecção, aspira se o ar contido no mesmo recipiente até que a columna mercurial marque 60 centimetros de altura.

Durante dez minutos deve conservar-se este vacuo.

Começa se então a introduzir no recipiente o liquido conservador préviamente elevado a 65 graus, mas continuando a manobra das bombas de vacuo para que permaneça a columna de mercurio na altura de 50 centimetros.

3.ª phaze Uzo da bomba de compressão.

Depois de completamente cheio o recipiente de injecção, começa o trabalho da bomba de compressão até que marque uma pressão minima de 7 atmospheras.

Para se alcançar saturação completa da madeira, deve manter se esta pressão durante meia hora pelo menos para o pinheiro ou a faia e o dobro do tempo para o carvalho; mas, se necessario fôr, convem prolongar ainda o lapso de tempo de compressão até que a quantidade de liquido absorvido pela madeira seja a que de antemão se prescreve.

Finda esta operação abre-se a torneira de purga, para que se esgote o excesso de liquido.

Composição da solução de chloreto de zinco.

A solução de chloreto de zinco deve ser tanto quanto possivel pura e principalmente izenta de acido livre. Deve pezar 3°,5. Beaumé, o que corresponde á densidade 1,0244 á temperatura de 15 graus. Esta solução contem uma percentagem de zinco metallico equivaleute a 1,26.

Composição da creosote.

A creosote deve conter quando muito um por cento de oleo fervente inferior a 125 graus. Deve ser bastante pezada para que o seu ponto de ebulição fique compreendido entre 150 e 400 graus.

Não deve conter, em caso algum, mais de 30 por cento de partes que se volatilisem abaixo de 235 graus. Deve conter pelo menos 10 por cento de substancias acidas soluveis numa lexivia de soda de 1,15 de densidades (phenoes).

Acima de 15 graus deve ser perfeitamente liquida e livre de naphtalina, de tal maneira que não se possa separar de ella por distillação fraccionada mais de 5 por cento. A' temperatura indicada o seu pezo especifico deve ser superior a 1,03 e inferior a 1,10.

Deve juntar-se a creosote á solução de chloreto de zinco emquanto se aquece esta ultima e, para que a mistura se effectue tão completamente quanto possivel, deve recorrer-se á passagem por ella de uma corrente de vapor e de ar.

Cada metro cubico de madeira deve absorver 30 kilos de creosote.

Pezo da mistura absorvida.

Quando a madeira estiver sã e secca e que o metro cubico de pinho não ultrapassa 630 kilos de pezo; o da faia, 725 kilos e o do carvalho, 800 kilos, as proporções de liquido absorvido estão prescriptas no quadro seguinte:

Dimensões da madeira			Natureza da madeira e volume da mistura absorvida	
Compriment.	Largura	Altura	Piuheiro ou Faia	Carvalho
2m,70	0m.26	0m.16	35 a 36 kilos	11 kilos
2m.50	0m,26	0m.16	32 a 24 »	10 »
2m,50	0m,24	0m,14	26 a 27 »	6 »
1 metro cubico em dimensões varias			310 a 325 kilo grammas	100 kilogrammas

Quando haja um disseccamento imperfeito ou nós na madeira de modo que se não attinjam os coefficientes indicados, deve concentrar se a solução de chloreto de zinco. Para esse effeito é indispensavel fazer varios ensaios de liquido conservador que se extrairá do recipiente de injecção por meio de uma tubagem especial.

Tambem é indispensavel pezar as madeiras antes de ellas entrarem no recipiente e depois da saida de ali. Por differença das duas pezagens, conhece-se o pezo do liquido absorvido.

(Continua.)

NOVOS GAZOGENOS

O Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure de 9 de novembro descreve as installações dos gazogenos do systema Mond, com os quaes se obtem 30 por cento de economia para o aquecimento de caldeiras de vapor, comparando o consumo com o do carvão de pedra empregado para esse effeito. As experiencias do Dr. Mond datam de 1879 e com ellas teve aquelle sabio o intuito de alcançar um gaz proveniente dos carvões bituminozos de qualidade inferior e por isso de baixo preço. Em 1893 effectuou-se a primeira installação numa fabrica de productos chimicos e os resultados foram tão satisfactorios que outros mais se fizeram.

Os apparelhos Dowson e outros analogos para fabrico de gaz com carvões relativamente caros não produzem bons resultados, se se lhes applicarem os bituminozos, não só porque facilmente se obstruem; mas, por causa da difficuldade de eliminação do alcatrão que provem de estes combustiveis.

Os estudos e trabalhos do Dr. Mond tiveram precisamente em vista remover estes dois inconvenientes e conseguiram no, devendo notar-se todavia que dá bons resultados quando se produzem grandes quantidades de gaz.

NOVO ACCUMULADOR

Os jornaes espanhoes falam de um novo accumulador de electricidade, inventado pelo sr D. Clemente Figueras, inspector florestal em Palmas, por meio do qual recolhe a electricidade atmospherica sem gasto chimico.

Parece que os resultados das experiencias effectuadas são satisfatorios e o apparelho de grande simplicidade.

A *Construcção Moderna* lamenta não poder por emquanto dar mais ampla noticia de este invento, a proposito do qual vae proceder a investigações para mais completadamente informar os seus leitores, se o caso merecer realmente a pena.

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos)

(Continuado do n.º 64)

Um pallido despertar de tanta apathia scintillou na alta direcção das artes ha dez annos, isto é, quando o ministro de instrucção publica instituiu as commissões regionaes para a conservação dos monumentos sob a direcção de dez architectos.

Bastou esta declaração de guerra para suscitar a ira no campo archeologico. A creação de estas novas commissões disseminadas nas varias regiões da peninsula, foi olhada de sosiaio pelos archeologos que acreditaram ver nestes novos collegas outros tantos rivaes preparados para disputar a corôa que possuiram ate então.

As novas commissões regionaes, surgindo atravez das contrariedades e obstaculos interpostos pelos ministros da archeologia, foram promptamente installadas mas com ideias provisorias pouco estudadas e inadequadas ao alto intuito que deviam attingir.

Detestadas pelos archeologos, pelas commissões provinciaes conservadoras dos monumentos e tambem pelas repartições locaes de engenharia civil, estas commissões, constituidas por pessoal improvisado e novo na pratica da arte e da technica, não podiam dar bom resultado de encontro aos ataques que lhes eram dirigidos e mui facilmente offereceram o peito descoberto ás frechadas. E as frechadas vieram de todos os lados, não só lançadas pelos archeologos italianos mas pelo estrangeiro contemporaneo e entre esses, especialmente pelo venerando *Theodoro Momsen*, o qual, não satisfeito de mandar na propria casa, vem de mui bom grado, proferir sentenças na nossa,

Momsen encarregou-se do trabalho de ir declarar ao ministro de instrucção publica, então Fernando Martini, que *os monumentos anteriores á renascença não devem ser confiadas senão aos archeologos.*

A *tanto intercessor nulla si nega* e o ministro preocupado com este dictame, referendou sem demora um decreto que tirou aos architectos das repartições regionaes a conservação dos monumentos do Palatino, de Salicunte, de Ostia e de Pompeia, para a entregar nas aridas mãos dos archeologos: deixando assim debaixo da direcção de quem não experimenta as comoções da arte e de quem ignora os segredos da propria construcção aquelles monumentos que mais que outros, pela decrepita edade, perderam e vão sempre perdendo mais, muita graça de fórma decorativa, sem esperança que venha a ser renovada, pelo menos nalguma parte para a deixar aos vindouros mais longiquos.

Estes edificios, roidos e corroidos pelo tempo, deixam mais que outros a recear pela sua capacidade estatica.

De quanto disse resulta que o solemne patrimonio das artes antigas, que constitue a maior riqueza e gloria da nossa Italia, tornou-se pendão de rivalidades zelosas e por vezes envaidecidas de muitos conservadores e promiscuamente nellas decretam e operam os archeologos pelas excavações, os architectos pelas repartições regionaes, os engenheiros pela engenharia civil e as commissões conservadoras de bellas artes pelas provincias e as communas, os quaes todos com orientações differentes e incertas, com diversos criterios, com divergente competencia e, accrescentando tambem, com a paixão da rivalidade do exercicio, constituem em redor das sagradas reliquias uma verdadeira torre de Babel.

Este estado de coisas deveria acabar para bem da patria. E de este modo consenti, illustres auditores meus, que ainda abuse da vossa paciencia para vos expor a maneira como, em meu parecer, deveria prover-se de ordem e remedio atravez de esta confusão.

Quero levar o ramo da oliveira ao campo do certame.

(Continúa).

ALUMINIO

O Dr. Otto Meyer, de Richmond (Estados Unidos) annuncia que está procedendo a ensaios para recobrir a chapa de ferro com aluminio, valendo-se para isso da electricidade e substituindo assim a folha de lata. Nesta ultima é preciso empregar pelo menos um pezo de estanho equivalente a 2,5 por cento do pezo da chapa de ferro, ao passo que, segundo affirma o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas* o Dr. Meyer espera conseguir com a electricidade que a camada de aluminio seja não só menos espessa mas attenue tambem o pezo de esta lata de nova especie. Os seus ensaios de laboratorio levam-no a concluir que é possivel conseguir bons resultados industriaes com este novo processo.

Arrematações no paiz

Direcção das obras publicas do districto de Beja — No dia 5 de agosto, ás 11 horas da manhã, arrematação na administração do concelho de Mertola, de 1 tarefa de terraplenagens e aqueductos, no lanço de Mertola a Quintãs, E. D. 191, d'Aljezur ás Minas de S. Domingos. Base de licitação 1.780$000 réis.

— No mesmo dia, e local, ás 12 horas da manhã, arrematação de uma tarefa de terraplenagens e aqueductos, no lanço da Portella da Cigarra ás Minas de S. Domingos, da E. D. 191, Aljezur ás Minas de S. Domingos. Base de licitação réis 1.725$000.

— No dia 4 de agosto, ás 12 horas da manhã, arrematação na administração do concelho d'Ourique, de 1 tarefa de terraplenagens e aqueductos, no lanço de Ourique ao Monte dos Esteiros, E. D. 164, de Santa Margarida da Serra a Ourique. Base da licitação 1.774$000 réis.

— No dia 7 de agosto, ás 12 horas da manhã, arrematação na administração do concelho de Odemira de 1 tarefa de terraplenagens e aqueductos no lanço de Mezas ao Monte Novo, E. D. 162, da estação de Odemira a Troya. Base da licitação 1.600$000 réis.

— No mesmo dia, local e hora, arrematação de 1 tarefa de terraplenagens e aqueductos no lanço do Monte Novo á estação de Odemira, E. D. 162, da estação de Odemira a Troya. Base da licitação 1.688$000 réis.

— No dia 19 de agosto, ás 12 horas da manhã, arrematação na administração do concelho de Aljustrel, de 1 tarefa de terraplenagens no lanço da quinta da Manteira ao Monte da Sardinha, E. R. 75, de Ferreira a Odemira. Base da licitação 1.727$000 réis.

Direcção das obras publicas do districto de Vizeu — No dia 24 de julho, ás 11 horas da manhã, arrematação na secretaria da direcção, de 5 tarefas de fornecimento de pedra britada para conservação dos lanços das E. R. n.º 8 e 13.

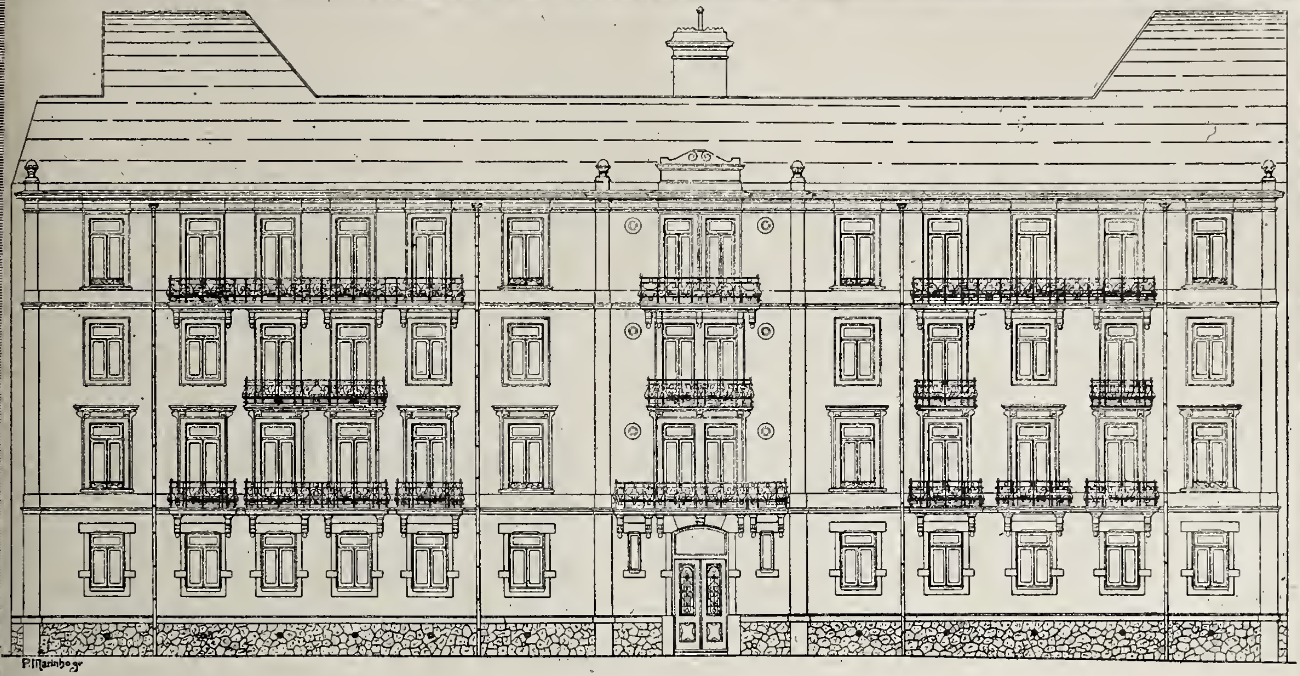
— No dia 28 de julho, ás 11 horas, arrematação na administração do concelho de Taboaço, de terraplenagens e obras d'arte para construcção do lanço da E. R. n.º 14, comprehendido entre Taboaço e o Alto da Granjinha. Base da licitação 1.932$000 réis.

— No dia 29 de julho, ás 11 horas, arrematação na secretaria da direcção, dos trabalhos de pavimento completo no lanço da E. D. n.º 85, comprehendido entre Douro Calvo e o Alto de Rio de Moinhos. Base da licitação 1.398$000 réis.

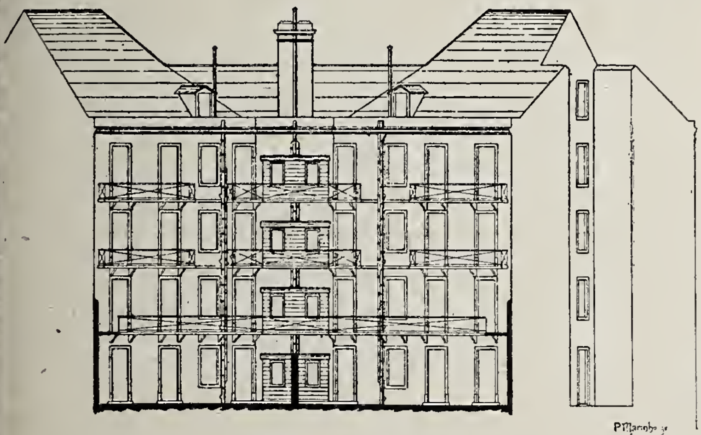
Casa de aluguer do ex.mo sr. José Antonio Carreira

NA RUA MOUSINHO D'ALBUQUERQUE, TORNEJANDO PARA A AVENIDA RESSANO GARCIA

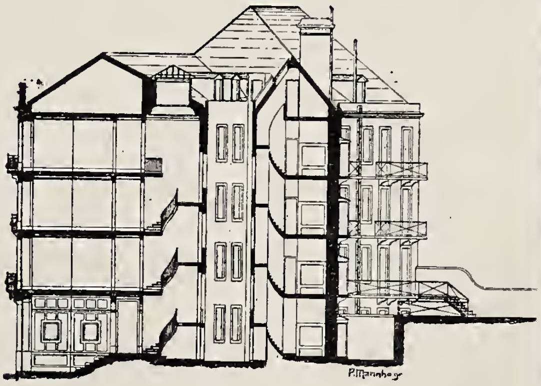
ARCHITECTO, SR. JOSÉ LUIZ MONTEIRO



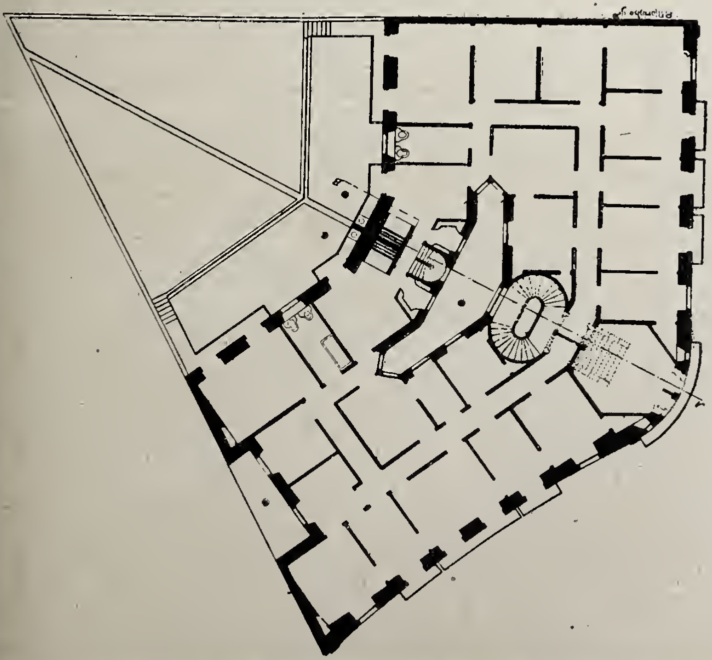
FACHADA PRINCIPAL



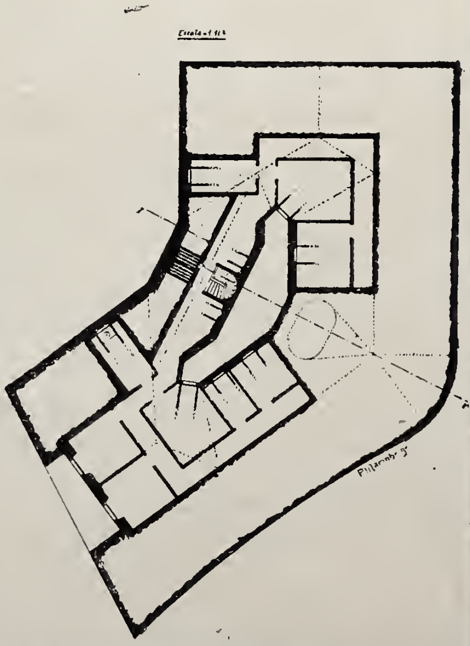
FACHADA POSTERIOR



CÓRTE EM A B



PLANTA DOS ANDARES



PLANTA DO SOTÃO

ANNO III—1 DE AGOSTO DE 1902 N.º 67

SUMMARIO

Casa de aluguer do ex.mo sr. José Antonio Carreira, na praça Mousinho de Albuquerque, tornejando para a Avenida Ressano Garcia. Architecto, sr. José Luiz Monteiro—Saneamento das povoações, por C. C.— Caminho de ferro Funicular de Vevey-Mont-Pelerin — Estatua de Sousa Martins—Architectura estrangeira, (Inglaterra), por Heathers—Novos architectos—Architectura rural: Pombaes, por Virgulta —Sydero-cimento em tubagens—Caminhos de ferro em Espanha — Linha electrica.

Casa de aluguer do ex.mo sr. José Antonio Carreira

Na Praça Mousinho d'Albuquerque, tornejando para a Avenida Ressano Garcia.

Architecto, sr. José Luiz Monteiro

O importante projecto que hoje publicamos, devido ao illustre lente de architectura da Academia Real das Bellas Artes de Lisboa e distincto architecto-chefe da camara municipal de Lisboa, sr. José Luiz Monteiro, está em começo de execução e deve ficar uma das melhores edificações da capital.

Por mais de uma vez nos tem o illustre architecto honrado com a sua valiosissima collaboração, muito apreciada pelos nossos leitores, e, esperamos poder em breve publicar do mesmo cavalheiro um outro projecto bastante interessante.

Pelos desenhos agora publicados se vê quão difficil deve ter sido a confecção de tal projecto para um terreno irregularissimo, e é esse o ponto technico mais digno de apreciação.

Pelos projectos que ultimamente temos publicado se vê quanto a construcção de edificios em Lisboa tem pregredido em qualidade, o que é devido á boa escolha que os proprietarios teem feito dos seus architectos e constructores.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 66)

Construcção dos canos de esgoto e sua conservação. Na construcção e conservação dos canos é preciso ter em vista um certo numero de preceitos, que muito summariamente lembraremos.

Materiaes. Durante muito tempo os engenheiros não estiveram d'accordo sobre a natureza dos materiaes a empregar nos canos d'esgoto.

Segundo alguns os canos deviam ser permeaveis, e neste caso o tijolo deveria ser o material preferido; segundo outros os canos teriam de ser impermeaveis, e assim o material a empregar seria alvenaria de pedra dura que não se deixasse embeber pelos liquidos dos esgotos.

Segundo a opinião dos primeiros, não se podendo obter alvenaria perfeitamente impermeavel, os canos mais permeaveis funccionariam não só como conductos para os esgotos, mas serviriam tambem de drenos da via publica; na opinião dos segundos deveria ter-se todo o cuidado na execução da alvenaria para não permittir a passagem dos liquidos impuros para o subsolo das povoações.

E' esta a pratica geralmente seguida, e actualmente todos estão d'accordo que a canalisação dos esgotos e a drenagem do subsolo se deve fazer por conductos perfeitamente separados e independentes.

Canos de alvenaria com espessuras que vão desde $0^m,25$ a $0^m,5$, $0^m,65$ e até $0^m,95$, é que se tem adoptado modernamente, revestindo as paredes com um rebouco d'argamassa de cimento.

Forma. A forma da secção transversal a dar aos canos tem sido muito variada, mas a secção ovoiale é a preferida, ficando para o lado da soleira a parte mais estreita. Com esta forma obtem se não só canos mais solidos, mas permittem conservar uma melhor velocidade quando os liquidos apenas occupam uma pequena altura da secção d'esgoto.

Grandeza das secções. As dimensões dos canos tem variado muito, conforme se desejam canos visitaveis ou só destinados ao esgoto das habitações. Entendeu se que os mesmos canos para serem visitaveis deveriam ter pelo menos $1^m,5$ de altura e $1^m,0$ de largueza. Nas ruas de menos importancia podem-se adoptar as alturas de $0^m,7$ ou 0,9. Estas dimensões são mais determinadas pela circumstancia da visita do que pelo numero de habitantes que tem a servir; para tal fim aquellas dimensões seriam exageradas. Para as povoações que tiverem uma canalisação especial para as aguas da via publica, os esgotos das habitações podem ter secções muito reduzidas.

(Continúa). C. C.

CAMINHO DE FERRO FUNICULAR DE VEVEY-MONT-PELERIN

A extensão de esta via ferrea é de 1600 metros. A differença de nivel entre os limites de ella é de 418 metros. A rampa media é portanto de 26 por cento; mas, tendo em conta os patamares das estações, chega a 33,5 por cento.

A via é formada por carris com 23,1 kilogrammas por metro linear e de 10 metros de cumprimento, apoiados em travessas zorés, distanciadas de 1 metro. O cabo de tracção tem $31^{mill.},6$ de diametro e a sua resistencia ao esforço de tracção é de 134 kilogrammas por millimetro quadrado ou, no total, em numeros redondos, mais de 105 tonelladas metricas.

A estação de força encontra-se em Charlonne, ponto de paragem a 610 metros da estação superior de Beaumaroche. A energia obtem se com motores de gaz de 25 cavallos, conjugados com dois dynamos Rieter, que gyram com 940 voltas por minuto e produzem corrente electrica com 200 volt de intensidade. Como regulador de tensão, utilisa-se uma bateria de accummuladores do systema Pollak de 114 elementos e com uma capacidade de 336 ampères-hora. Na estação superior, um receptor electrico põe em movimento uma roda que faz mover o cabo de tracção.

O material circulante consta de varias carruagens com 30 logares nos quaes 12 a pé. O pezo total de cada carro é 8140 kilogrammas e o afastamento de eixo a eixo é de $4^m,30$. Cada carruagem está dotada com um freio de mão e outro automatico para os casos de perigo. A velocidade da marcha é de $1^m,50$ por segundo.

A exploração regular da linha necessita de nove empregados.

As despezas com o estabelecimento de esta via ferrea subiram a 600:000 francos, equivalendo ao custo kilometrico de 375:000 francos.

Todos os estudos e os trabalhos foram executados debaixo da direcção do sr. engenheiro Strub, inventor do systema do cremalheira applicado no caminho de ferro de Jungfrau, tambem de este mesmo typo.

ESTATUA DE SOUSA MARTINS

... *is honos, tributos est, ut, cum in porticu... pugna depingeretur Marathonia, in decem praetorum numero prima eius imago poneretur, fortiter hortentis milites, proelium ut committerent.* É esta a phraze que occorre a quem contempla a estatua que se destina ao monumento que se está construindo em frente do novo edificio da Escola Medica de Lisboa mas que se não contenta em sentir sem procurar saber se, no fundo da memoria, não tem de reserva algumas palavras de outrem adaptaveis ao cazo.

Ora, assim como os athenienses, na linguagem erudita de Nepos, quizeram que o painel reprezentasse o facto porque mais se evidenciara o he-

roe, assim o illustre esculptor, sr. Costa Motta, tambem entendeu que devia patentear a feição mais caractiristico de Souza Martins, aquella que o fez amar por sccessivas gerações academicas, que avidamente ecutavam a prelecção do mestre, onde não sabiam se mais deviam admirar o brilhantismo da forma, o rigor scientifico, o valor de argumentação ou o saber com que o illustre medico, o notavel polemista, o insigno professor captava a attenção dos seus ouvintes. Por isso a estatua representa Souza Martins revestido com as suas vestes cathedraticas expondo uma de essas brilhantes thezes, capazes de apaixonar, que só se encontram na sciencia de que tanto nos rimos quando estamos sãos mas a que recorremos sempre que adoecemos. E quanta fé, quanta bondade de alma, quanta dedicação e quanto saber não são precisos para se ser medico! Quanto criterio, quanto estudo porfiado, quanto methodo e quantas qualidades de observação não exige a regencia de uma cadeira de ensino da medicina!

Todas estas e ainda tantas outras qualidades se encontravam em Souza Martins que, o monumento, que se lhe consagra, não é a glorificação de humanas vaidades mas a commemoração de virtudes que ainda se impoem, a despeito do que a cada instante se nos depara no que tantas vezes e tão justificadamente se denomina «*este vale de lagrimas*».

LOMEL.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

(INGLATERRA)

Alguns dos nossos leitores, que menos sympathisem com o Reino Unido, hão de estar dispostos a accusar de anglomania aquelle que isto escreve; mas, se se deram ao trabalho de gastar algum tempo reflectindo no que se tem publicado, notarão que não tem deixado de se pôr ao lado das solidas qualidades que ornam o anglo-saxão alguns dos defeitos que, para muitos, o tornaram um ente insupportavel, que se suppõe de uma argilla mais fina do que o barro biblico, que serviu ao creador para fazer o homem.

Ora convem notar que se Linneu justificadamente disse que a natureza não dava saltos, aquelle aphorismo ainda tem applicação na ordem moral e senão vejamos que ainda os maiores criminosos conservam num canto da alma um sentimento bom e por isso todas as opiniões extremas são falsas.

Falar na perfida Albion sem ver que todas as nações teem uma pagina negra na sua historia, é pelo menos tão falso como admirar Catão porque terminava sempre os seus discursos pelo conhecido *Delenda Carthago*, sem ver que naquella alma tamanho era o negrume, tamanha a inveja, que só poderia viver depois de destruir, só achava fundamento para a grandeza da patria quando assentasse sobre as ruinas de outra nação.

Admirar incondicionalmente é pois tão falso como criticar acrimoniosamente... Mas, oiço ali do lado um leitor paciente, que pergunta o que é que veem fazer todas estas reflexões a proposito de uma vivenda devida ao architecto sr. Arnold Mitchell, que a delineou para a parte montanhosa do Highcroft.

A caza estava exposta de modo tal que foi precizo o maximo cuidado para que os apozentos se conservem quentes e seccos. As paredes na parte inferior estão rebocadas a branco; mas, para que não se esqueça que se está no paiz de onde veio a moda do *black and white*, mas onde se conserva o culto pela aquarella, na cobertura do edificio empregoù-se a telha com que, demais, se ornamentaram externamente as asnas de onde pendem te-

lhas tambem, parecendo que o telhado forma como que um debrum.

Mas,alem de esta originalidade, não deixa de ser interessante aquella arcaria, no meio do edificio, como que constituindo o prolongamento de um corpo interior,onde a planta nos diz que está a sala de trabalho. Não era comtudo indispensavel esta indiscripção da planta para que previssemos que era ali que devia concentrar-se a vida da familia. Se nós temos o lar, palavra que recorda as longas noites tempestuosas de inverno, em que na provin-

cia ninguem se vae deitar sem ter rezado pelos que andam sobre as aguas do mar, ainda quando a familia não conta ninguem em viagem, alliando assim um sentimento de ternura e de amor do proximo, os saxões teem o *home* e, quando proferem esta palavra, os inglêses ou os norte-americanos a pronunciam em musica, na conhecida *home, sweet-home*, cada um de nós parece èstar a perceber que elles dizem: «quanto melhor estaria com a mulher e os filhos do que a aturar estes impertinentes.»

E assim o altruismo celta, que ainda nos ferve no sangue e nos leva a ter pena dos que labutam quando nós nos sentimos bem,se extrema do egoismo do saxão, para quem o mundo todo é morada, e que só pensa na propria caza porque ella o livra de aturar extranhos. Talvez que seja nessa maneira de pensar que resida o segredo da grandeza do inglês e do norte-americano; mas, do mesmo modo que a chimica nos demonstra que não podemos crear nem aniquillar sequer um atomo constituitivo da materia, tampouco nos é possivel destuir a herança atavica que subordina o caracter amoravel e sonhador do celta, no espirito pratico e emprehendedor do anglo-saxão.

HEATHERS.

NOVOS ARCHITECTOS

Concluiram o curso de architectura da Academia Real de Bellas Artes, com todas as cadeiras auxiliares do Instituto, os nossos amigos srs. Alfredo Maria da Costa Campos e Francisco Soares Parente.

Os novos architectos são dois sympathicos rapazes, intelligentes, como o demonstraram durante todo o seu curso, e é de esperar que, attenta a sua muita actividade e energia, entrem na sua nova laboriosa vida, com vontade de produzir bem, auxiliando assim os seus collegas que de ha tempo veem empregando os seus esforços afim de dar ás construcções uma orientação mais artistica e conforme com as exigencias da vida moderna.

As nossas sinceras felicitações.

ARCHITECTURA RURAL

POMBAES

(Conclusão do n.º 66)

A *Construcção Moderna* prometteu fazer largos extractos do segundo capitulo do *Projecto e Instrucções para o Estabelecimento de Pombaes Militares no Continente de Portugal*, do sr. general Bon de Souza e gostosamente vae desobrigar-se do compromisso contrahido porque é neste capitulo do livro citado que se encontra o que mais convem saber para o *columbicultor*, se é que o termo é permittido para designar o que se dedica á creação e educação dos pombos.

Começa o capitulo referido por dizer que, sendo os pombos pouco esmerados na construcção dos ninhos, é preciso na installação dos pombaes para serviço de correios, um regime especial tendente ao apuramento das raças e segmentação de relações com os pombaes exteriores. Ora uma parte de estas prescripções tem em vista a boa hygiene, afim de se evitarem as epidemias, frequentes em resultado das más condições de installação e falta de limpeza no pombal.

A consequencia que provem da subordinação ás regras tendentes á realisação do indicado fim, são a fixação dos animaes ao pombal, ao passo que, faltando o espaço e não havendo limpeza, as brigas são frequentes, os pombos andam tristes perdendo a viveza, ar elegante e movimentos graciosos que caracterisam estas aves. As pennas sujam-se, impossibilitando-os de voar bem.

«Na extructura dos pombaes, diz mais adeante o sr. general Bon de Souza, é sempre conveniente ter-se em vista facil accesso, para a melhor vigilancia e se simplificarem os serviços inherentes a estes estabelecimentos. A exposição das janellas ou quaesquer outros systemas de passagem da luz e ventilação necessitam ser, no nosso paiz, de frente ao sueste ou sul. Evitar-se ão assim os effeitos do frio do nordeste, norte e noroeste que podem prejudicar um pouco os borrachos.»

Esta exposição, segundo nota avizadamente o sr. general Bon de Souza, permitte a entrada do sol na maior parte do dia, evitando assim a persistencia da hunidade e porque os pombos gostám do sol, como podem facilmente observar os aviculiores que se occupam de estes interessantes volateis.

Como consequencia as condições hygienicas indispensaveis num pombal são a *sequidão*, o *arejamento*, a *orientação* e a *segurança*, notando que esta ultima só tem realmente importancia nos pombaes militares.

Para a primeira condição é indispensavel uma boa drenagem do solo em que assenta o pombal e que o pavimento de elle esteja revestido com uma camada de cimento, de beton ou de asphalto.

O arejamento obtem se calculando o espaçamento do pombal em relação com o numero de cazaes e partindo do principio que cada cazal necessita *pelo menos* de meio metro cubico, sendo conveniente augmentar esta capacidade. O bom arejamento contribue para a sequidão, de que já

se falou, provocando o enxugo das cazas dos pombos e pavimentos que frequentemente se devem lavar.

Os pombaes estabelecidos nos vãos das coberturas das cazas devem ser de telha vã para maior facilidade de arejamento. Nestes cazos, alem das janellas ou lucarnas das paredes, devem abrir-se postigos com portas de fechar nas aguas furtadas dos telhados, de maneira que por elles possa ter ingresso o sol e o ar.

Tambem se póde recorrer aos ventiladores para renovação do ar, mórmente quando houver agglomeração de aves, mas é preferivel evitar este ultimo inconveniente.

Não deve haver receio de que o frio possa prejudicar os pombos adultos e, com referencia aos borrachos, ulteriormente se darão algumas indicações.

Já acima se viu que a melhor orientação é a sul ou sueste, mas, quando as circumstancias locaes e disposição dos pendores ou aguas dos telhados dos edificios não consintam semilhante disposição, construir se-ão nos telhados aguas furtadas ou mansardas com frente áquelle quadrante.

Já se viu anteriormente, nos artigos publicados pela *Construcção Moderna*, que o numero de compartimentos depende do dos cazaes e sobre isso escusado é alongar mais este estudo. São condições favoraveis para o estabelecimento de pombaes, segundo o sr. general Bon de Souza:

1.º Poder atravessar-se de uns compartimentos para os outros, afim de ser mais proficua e continuada a vigilancia do pombal e seus habitantes.

2.º Haver sempre um corredor ou caza para que communiquem os compartimentos pelo menos na sua maioria.

O sr. general Bon de Souza prescreve que haja num pombal militar os compartimentos seguintes:

Compartimentos para pombos já exercitados ou trenados para viagens.

Um compratimento para secretaria e administração.

Dois outros compartimentos para os pombos novos em exercicios de adestramento no primeiro e segundo annos destinados ao povoamento de outros pombaes. Num acomodar-se-ão os machos, no outro as femeas.

Dois compartimentos reservados para os pombos dos pombaes com que se está em correspondencia, estabelecendo tantas divisorias quantos os pombaes correspondentes e separando as femeas dos machos, para evitar o acazalamento de que resultaria recusarem-se a voltar ao pombal de onde fossem oriundos ou de onde viessem destacados.

Um compartimento para pombos reproductores captivos provenientes de outros pombaes.

Segundo o abalizado parecer do sr. general Bon de Souza, este ultimo compartimento é indispensavel para injectar sangue novo e para apuramento da raça.

Um compartimento para arrecadação de cereaes e utensilios de limpeza e porfim uma arrecadação de gaiolas para transporte de aves, ninhos, etc.

Quanto á enfermaria, ha toda a conveniencia que fique fóra do pombal e escusa de ter grandes dimensões porque a maior parte das doenças que atacam os pombos são de natureza contagiosa e só convem tratar os animaes de subido valor já pela pureza das formas, já pela capacidade de instincto ou por outros dotes que os tornem distinctos.

Quanto áquellas aves que não patenteiam qualidades electivas como as indicadas, aconselham todos os especialistas que se supprimam quando doentes.

Já vimos que é preciso pelo menos uma capacidade de meio metro cubico por cazal, mas ha sempre vantagem em estar afastado de este limite minimo, dando ao compartimento do pombal a maxima altura possivel. Como esta prescripção impediria que se apanhassem facilmente os pombos, quando fosse preciso encerra los em cestas para os levar para sitios de onde trouxessem correspondencia dispõe-se uma rede a 2 metros ou 2,5 metros de altura, de maneira que habitualmente esteja colhida de encontro a uma das paredes do compartimento. Quando fôr preciso, corre-se silenciosamente entre hastes de ferro, de modo que forme um tecto artificial provisorio onde facilmente se chega com a mão ou com uma rede que se parece com aquellas de que usam as creanças e os naturalistas para a caça dos insectos especialmente dos lepidopteros.

Embora o instincto de orientação seja grande nos pombos, seria recommendavel que determinados cazaes de elles fossem adestrados em direcções constantes e, nessa conformidade, conviria construir tantas divisorias quantas as direcções em que se fizessem os trenamentos.

Nos compartimentos para os pombos estranhos não deve haver vidraças assim como as não ha para os do proprio pombal; mas, para evitar a fuga intempestiva dos primeiros, devem as aberturas dos compartimentos de elles ser fechadas com aros de madeira munidos de rotulas ou de grade de arame zincado, sendo preferivel esta ultima, não só pela sua maior duração mas por ser de mais facil limpeza. Demais, não convem que os pombos destacados permaneçam por muito tempo inactivos, para assim apurarem as suas qualidades de velocidade e instincto de orientação.

As portas devem ser de correr ao longo das paredes, como as dos wagons de mercadorias dos caminhos de ferro ou dos caes cobertos das estações ferro-viarias; mas, demais, convem que estejam bem lubrificados os carreteis e hastes de ferro para que se movam silenciosamente, porque o ingresso brusco nos pombaes espanta os pombos, que, muitas vezes, fogem dos ninhos quando procedem á incubação, esterilisando assim a postura pelo resfriamento, ou damnificando os borrachos apoz a sua eclosão; porque, com o susto, muitas vezes os pizam, esmagam ou deitam fóra do ninho, emquanto, elles implumes, ainda não podem voar.

Se não houver meio de construir portas de correr, convem que se disponham de modo que abram para fóra, porque os pombos pequenos, quando saídos dos ninhos, escondem-se por detraz das portas, nos cantos e junto ás paredes, podendo magoa-los ao abrirem-se aquellas. Pela razão indicada, as portas de correr devem ter as suas corrediças pelo lado de fóra das paredes que constituem o compartimento em que elles permanecem.

Quanto ás janellas, conforme já se disse, devem ser munidas de rotulas ou grades de arame zincado e serem fixas nos depositos dos pombos extranhos ao pombal. Nos outros compartimentos, serão moveis. Terão vidros de vidraça e serão tambem moveis aquellas que se abrirem nos penduraes ou aguas dos telhados para illuminação e aquecimento por meio do sol, em circumstancias especiaes acima indicadas.

As janellas dos compartimentos dos pombos captivos devem ser fixas e munidas de rotula ou grade de arame, como já se indicou.

Convem ter em deposito divisorias moveis, cujas dimensões dependem da dos compartimentos a que se applicam Devem ser muito leves para facilmente se transportarem e tão lizas quanto possivel afim de se evitarem as rugosidades onde se alojem os insectos, que tão nocivos são ás aves especialmente aos pombos. Todas as juntas devem ser tão perfeitas quanto possivel, ainda pelo motivo indicado.

Estas divisorias, que devem lavar-se cuidadosamente e repetidas vezes, servirão para extremar em dois compartimentos os pombaes locaes, quando convenha separar as femeas dos machos e tambem, quando é preciso, apanhar uma grande quantidade de pombos, encerrando-os a um canto do pombal e dirigindo os de modo que não possam ir de encontro a qualquer angulo ou saliencia de porta ou janella, onde se magoem ou quebrem as pennas principaes o que os impediria, por algum tempo, de voar ou lhes difficultaria o vôo.

Não entraremos na descripção das gaiolas de entrada, que se adaptam na parte exterior do pombal com o fim de permittirem ás aves que fixem bem as circumvizinhanças do pombal para o reconhecerem, quando se proceda aos exercicios de adestramento.

Tambem nada diremos das entradas simples, por ser assumpto de que já tratamos em outros artigos antecedentes.

Os pombaes militares são munidos de contactos electricos para aviso da chegada dos pombos correios. Uma simples tábua munida de uma chapa metallica em contacto com o polo negativo de uma pilha Leclanché, está equilibrada de maneira que, logo que um pombo pouza sobre ella, bascula e estabelece contacto com o polo positivo da citada pilha. Uma campainha intercallada no circuito externo dos conductores dá signal de que um pombo entrou no pombal, o que não pode fazer sem poizar na mencionada prancha ou tábua. Logo que a ave a abandona, a prancha toma de novo a sua posição primitiva.

Como se vê, o systema é analogo áquelle que se uza no estabelecimento dos botões das campainhas electricas.

Não falaremos das casas ou compartimentos moveis para alojamento dos cazaes ou dos pombos, porque já largamente tratamos do assumpto e tambem nos não occuparemos do mobiliario dos pombaes, como por exemplo os ninhos, comedouros, poleiros, bebedouros, etc.

Para estes assumptos, que já se não referem na construcção, assim como para as instrucções relativas á creação, educação e adestramento dos pombos julgamos dever recommendar a leitura da obra do sr. general Bon de Sousa.

De estes assumptos se occupa proficientemente o final do segundo capitulo e o terceiro do seu *Projecto e Instrucções.*

Tambem no alludido terceiro capitulo do seu trabalho se refere á sustentação das aves, aos acazalamentos e ás doenças que os affligem.

A segunda parte do seu livro trata exclusivamente da administração dos pombaes militares, dos resultados obtidos com os pombos correios nas manobras militares e organização dos pombaes militares no nosso pais.

Por ser assumpto que não se amolda á indole da *Construcção Moderna*, com pezar deixamos de o resumir aqui aconselhando todavia a leitura meditada da obra do sr. general Bon de Sousa áquelles dos nossos leitores a quem o assumpto possa interessar.

Daremos portanto por terminada a nossa tarefa referente a *Pombaes* e opportunamente trataremos de outras construcções agricolas interessantes, aproveitando este ensejo para agradecer ao grande numero dos nossos leitores que nos enviaram palavras de incitamento, por termos consagrado á *Architectura rural*, uma secção da *Construcção Moderna.*

VIRGULTA.

SYDERO CIMENTO EM TUBAGENS

(Continuado do n.º 64)

Calculo dos ferros— Para calcular os elementos de uma tubagem, determina-se primeiramente a espessura que deveria dar-se ao tubo só de metal do mesmo diametro submettido á mesma pressão. Esta espessura é ministrada pela formula seguinte:

$$e = \frac{1,033\ d \times n}{2\ K}$$

em que *e* dá a espessura em centimetros do tubo ficticio, *d* o diametro interior do tubo tambem em centimetros.

n a pressão em atmospheras, *K* o coefficiente, expresso em kilogrammas, a que o aço deve trabalhar por centimetro quadrado.

Conhecida esta espessura *e* distribue-se a quantidade de metal que de ahi resulta entre um certo numero de barras do perfil dado, calculando o espaçamento pela forma seguinte

$$E = \frac{S}{e}$$

E representa o espaçamento das spiras

S a superficie de uma secção do perfil

e a espessura do tubo ficticio dado pela formula antecedente

Exemplo: Supponhamos um diametro interior de $0^m,6$ e uma pressão de 15 metros.

Attribuindo o valor de 4 centimetros á espessura total da tubagem, resulta que as barras se vergarão segundo um cylindro com $0^m,638$ e a primeira formula dá para a espessura

$$e = \frac{1,033 \times 63,8 \times 1,5}{2 \times 1500} = 0,^m 03295$$

e para o espaçamento virá, tomando um ferro de 12 millimetros de altura, cuja superficie é 0,2688

$$E = \frac{0,2688}{0,03295} 8,158$$

O esqueleto metallieo do tubo será pois constituido usando este perfil de ferro com um espaçamento das espiras de $0^m,0816$.

Para uma pressão de 20 metros teremos

$$e = \frac{1,032 \times 63,8 \times 2}{2 \times 1500} = 0.04394$$

e para o espaçamento

$$E = \frac{0,2688}{0,04394} = 6^{cm},117$$

O espaçamento diminue e a armação metallica é de um tecido menos largo do que para o caso antecedente.

Applicação aos reservatorios — Se se tratar da construcção de um reservatorio, considera-se para lhe calcular as paredes como um tubo de grande diametro e calcula-se cada zona de 50 centimetros de altura partindo da base e empregando as formulas acima dadas. Ha comtudo precauções que tomar para a coroa superior, tendo em vista a sua

forma e os impulsos que teem logar no ponto em que se reunem.

Na revista donde se extráe este apontamento encontram-se varias estampas que figuram este cazo para a construcção dos reservatorios de abastecimento de agua numa pequena cidade. Como são pormenores que não comporta esta ligeira noticia não nos referiremos a elles nem tão pouco ás provas de vedacção do aqueducto que abastece de agua a cidade de Veneza e que funcciona desde dezembro de 1890.

(Continúa).

CAMINHOS DE FERRO EM ESPANHA

A Companhia ferro-viaria Madrid-Zaragoza-Alicante, em fevereiro ultimo inaugurou o seu novo material circulante e para tal fim convidou o ministro das obras publicas e a imprensa do reino visinho para uma excursão até Aranjuez.

O comboyo compunha-se do material seguinte, cuja descripção nos faculta o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas.*

Machina. A machina n.º 652, que reboca o comboyo de inauguração, pertence a uma serie de 15 que a Companhia acaba de adquirir.

E' do typo *Compound* e pode rebocar com maior velocidade dupla carga da que arrastam as locomotivas até agora em serviço.

Assente sobre 10 rodas, seis da quaes ligadas e medindo 1^{m},75 de diametro. A outras quatro correspondem a um *boggie* ou carro articulado, collocado na frente, facilitando consideravelmente a passagem nas curvas ainda de raio de 250 metros.

O trabalho desenvolvido em serviço corrente é de 1000 cavallos de vapor; mas, durante pouco tempo, como por exemplo, ao arrancar, se fôr preciso, pode chegar ao dobro.

Para alcançar esforço tão consideravel emprega o vapor a 14 atmospheras de pressão, trabalhando em quatro cylindros formando dois grupos dispostos em *compound.*

A grelha da fornalha tem 2^{mq},80 e podem queimar-se nella 2000 kilogrammas de hulha por hora, produzindo-se 12000 kilos de vapor.

O tender tem 14 metros cubicos de capacidade para agua e cabem nelle ainda 8000 kilos de combustivel.

Estas machinas construidas nas officinas da sociedade hanoverianna de Linden, por não ter concorrido fabrica alguma espanhola, custaram réis 19:080$000 cada uma, mas accrescentando-se-lhe 6 660$00 réis de differença de cambio e 1.980$000 réis de direitos de alfandega subiram cada uma a 27.720$000 réis.

Furgon. O furgon, que se segue á machina tambem faz parte de uma nova serie de 12 construidos de proposito para estes expressos.

Tem compartimento destinado para a ambulancia postal, se a direcção geral dos correios quizer utiliza-lo.

Carruagens de luxo. As quinze carruagens AA.^{FV} numeros 19 a 33, adquiridas pela Companhia, quatro das quaes entram na formação do comboyo de inauguração, estão dotadas com todos os adiantamentos ultimamente applicados aos coches de luxo. A suspensão por meio de molas sobre *boggies* proporciona-lhes um movimento muito suave. Teem corredor lateral e estão divididas em cinco compartimentos de seis logares cada um e outro com trez camas. Os assentos das cadeira podem correr-se como os das carruagens camas. Num dos extremos está situado um espaçoso toucador com retrete.

A luz electrica produz se por meio de um dynamo actuado por um eixo da mesma carruagem e por uma bateria de accumuladores, que alimenta as lampadas durante as paragens.

Cada compartimento está dotado com duas lampadas de 10 velas, cuja intensidade pode, por meio de chaves, regular-se á vontade do viajante, sem que nunca se apaguem completamente.

O aquecimento faz-se por meio de um thermosiphão e a ventillação por meio de apparelhos *torpille.*

A communicação entre as carruagens estabelece-se por meio de pontes guarnecidas com folles de couro, podendo passar-se das carruagens para o restaurante sem ser preciso apear-se do comboyo.

O pezo das carruagens é de 31 tonelladas para 23 viajantes, isto é 970 kilos por viajante. Os coches actuaes de 24 logares pezam sómente 7500 kilos correspondendo em numeros redondos, 300 kilos por viajante. Ha pois, com as novas carruagens, que rebocar o triplo do pezo morto por viajante que se arrastava nas antigas.

O preço é de 52500 francos e, com 18500 pezetas de differença de cambio e 8000 de direitos aduaneiros, sóbe o custo de cada carruagem a réis 14220$000 réis, isto é, 431$000 réis por passageiro, ao passo que as antigas ficavam a 152$000 por igual unidade.

As carruagens mencionadas foram construidas nas officinas de Saint Dinis, onde se fabrica o material de luxo da Companhia Internacional dos Wagons leitos.

Carruagens de terceira classe. Na cauda do comboyo de inauguração engatou-se um dos novos coches de terceira classe ultimamente adquiridos.

A sua inspecção dá logar a que se conclua que neste material se introduziram tambem grandes melhoras para beneficio dos passageiros.

Todo o material mencionado está dotado com freios de ar comprimido.

Como se vê, a companhia espanhola Madrid Zaragoza e Alicante não vae nos seus comboyos muito alem da nossa Companhia Real no que se refere a trens de luxo.

Quanto ás carruagens populares pouco adeanta o nosso collega madrileno.

LINHA ELECTRICA

Nos Estados Unidos acaba de se inaugurar uma linha electrica de 155 kilometros entre Indianopolis, Anderson e Marion que, segundo o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas,* se pode considerar como typo dos trenvias rapidos.

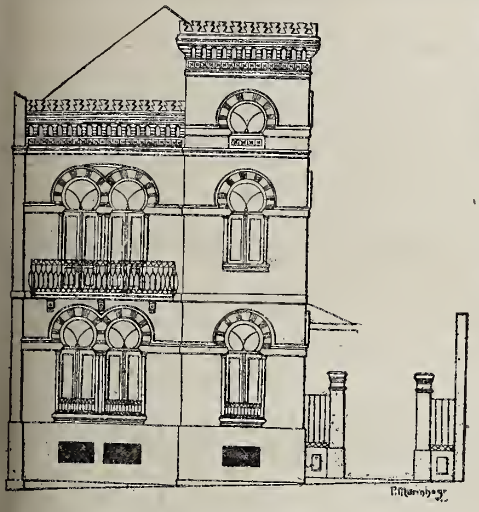
A linha assenta numa via especial, como a dos caminhos de ferro, correndo parallelamente á grande linha ferrea de Chicago e competindo com esta ultima, cuja velocidade consegue igualar.

Para obter estes resultados, os electricos andam 100 kilometros por hora e sae um de hora a hora.

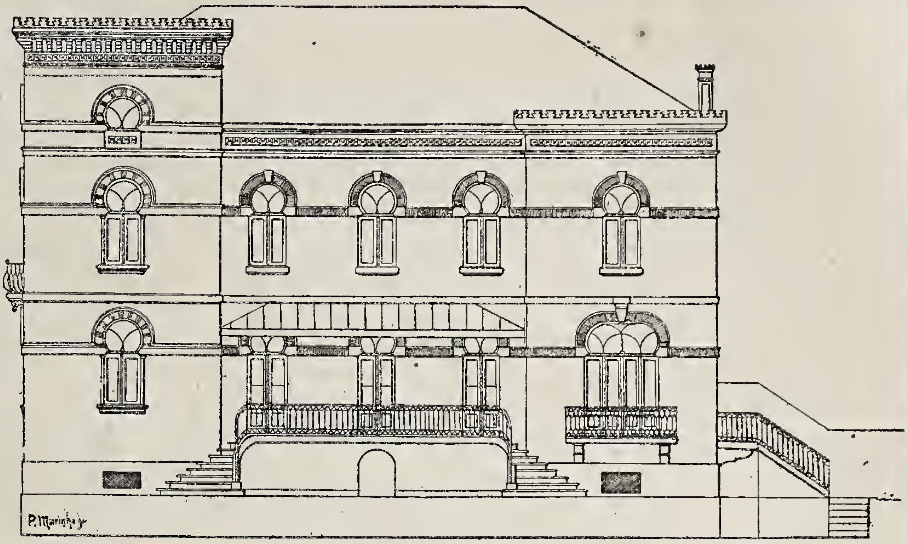
A corrente electrica transmitte-se ao motor por cabo aereo, havendo muitos desvios para evitar as esperas. Cada desvio está munido com um apparelho telephonico com que os conductores dos emboyos communicam entre si e com as estações sem saírem da carruagem.

CAZA NA RUA ALVARES CABRAL (PORTO)

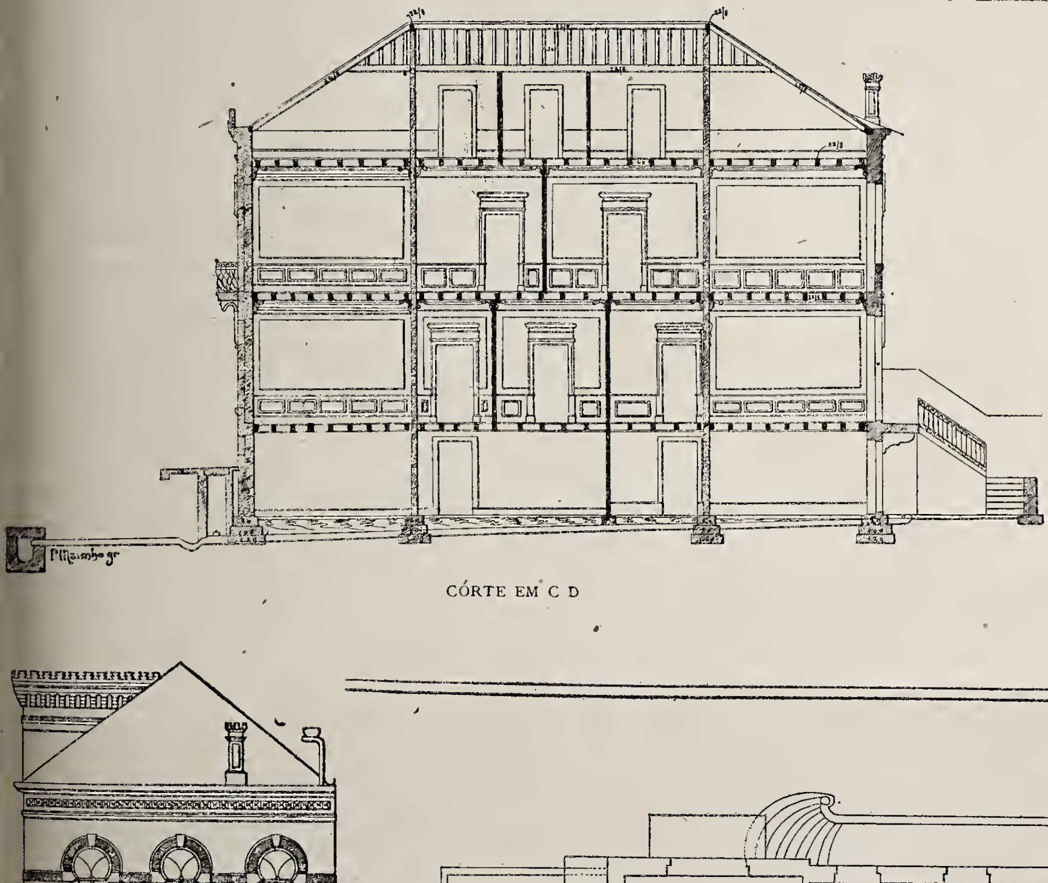
PROJECTO DO ENGENHEIRO CIVIL, SR. ANTONIO RIGAUD NOGUEIRA



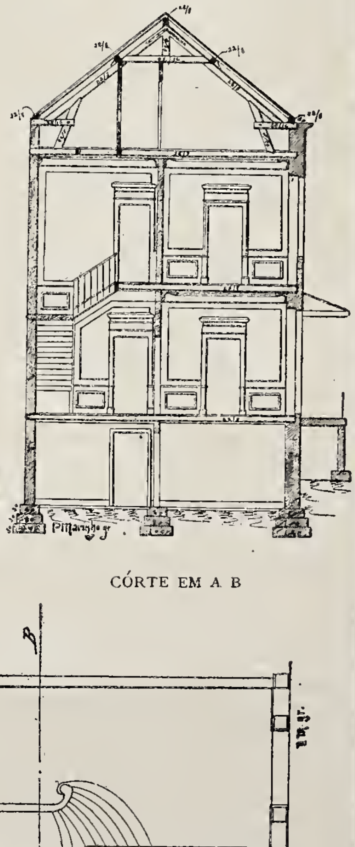
FACHADA PRINCIPAL



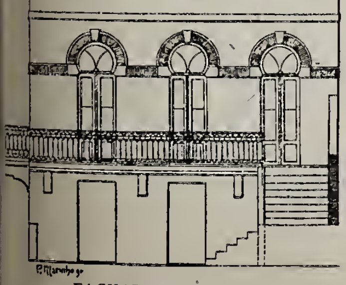
FACHADA LATERAL



CÓRTE EM C D



CÓRTE EM A B



FACHADA POSTERIOR

PLANTA DO REZ DA RUA — 1, sala de visitas — 2, escriptorio — 3, vestibulo — 4, sala de costura — 5, escada nobre — 6, copa (elevador) — 7, escada de serviço — 8. sala de jantar — 9. retrete e casa de banho

ANNO III — 10 DE AGOSTO DE 1902 — N.º 68

SUMMARIO

Caza na rua Alvares Cabral (Porto), Projecto do engenheiro civil, sr. Antonio Rigaud Nogueira, por Mello de Mattos — Breves palavras ácerca do mobiliario domestico — Bronzes de aluminio — A Cathedral da Guarda, monographias-esbocetos), por Rozendo Carvalheira — Apontamentos historico architectonicos, seculo XII — A evolução da arte em Portugal (apontamentos) — Noções geraes de electricidade, por Heiden — Bibliographia — As cataratas do Niagara.

Caza na rua Alvares Cabral

(PORTO)

Projecto do engenheiro civil, sr. Antonio Rigaud Nogueira

Annunciou em tempo a *Construcção Moderna* a collaboração do engenheiro civil sr. Antonio Rigaud Nogueira e vem hoje apresentar aos seus leitores um projecto de duas moradas de cazas iguaes, que elle delineou e está executando para os ex.mos srs. Alberto Nunes de Mattos e Ernesto Antonio Lopes.

Como decerto muitos dos nossos leitores hão de estar lembrados, o folhetinista Julio Cezar Machado, numas impressões de viagem, notou a altura das cazas do Porto comparada com a sua largura e, se bem se recorda quem isto escreve, chamou-lhes *tiras*. Ora o systema de vida no Porto, onde cada casa serve apenas para um morador, obriga os constructores a resgatar a exiguidade das dimensões superficiaes do terreno multiplicando-as em altura e por isso alli se encontram aquelles desgraciosos modelos de canudos de fabrica com janellas a que o escriptor nomeado deu o nome de *tiras*, talvez por associação de ideias com os *linguados* em que estava escrevendo.

As circumstancias que se davam ha talvez meio seculo, quando Julio Cezar Machado escrevia ácerca do Porto, são as mesmas que hoje teem logar, com a differença porém de que onde os constructores vulgares não souberam senão fazer muros com rectangulos abertos para janellas e portas, póde o sr. Rigaud Nogueira assentar uma edificação graciosa corrigindo a exiguidade da dimensão transversal do terreno por meio da construcção symetrica de outra casa igual adjacente ao portão de entrada do lado direito do alçado principal.

Não é este o primeiro exemplar de edificação urbana executado pelo engenheiro sr. Rigaud Nogueira, pois que na Avenida da Boa Vista já existem exemplares de casas construidas por elle, tanto para seu uso proprio como para aluguer.

A combinação de cantarias e tijolos, que dá notas alegres nas fachadas das cazas, assim como succedia nos azulejos, que os nossos antigos constructores uzavam e que tão injustificamente pozeram de parte, caracteriza a estylisação pelo menos tanto como as bandeiras das janellas e portas e o torreão com miradouro, de modo que escusado será dizer qual o estylo architectonico em que se filia esta construcção. Exemplares de elle deixaram no solo da peninsula os dominadores á custa de cujo imperio se constituiram os reinos de Castella, Aragão, Portugal, Navarra e a tantos outros na Iberia. Desçamos agora a algumas particularidades de construcção que differenciam o modo de edificar do norte e do sul do nosso paiz.

As paredes exteriores da casa que descrevemos são, como é de uzo no Porto, de silhares e juntouros de granito e os interiores com $0^m,20$ e $0^m,25$ de espessura de perpeanho constituido por lages de granito com aquella grossura collocadas ao alto e de cutello.

Como já se disse, as duas cazas ficam collocadas de maneira que ficassem fronteiras as fachadas lateraes, com entradas tanto para peões como para carros pelo portão de ferro do lado direito do alçado principal no que representa a nossa estampa.

A largura e simplicidade do portão justifica-se, porque tem de dar ingresso diariamente, pelo menos a uma carruagem, que fica no fundo do terreno, dentro de uma cocheira, em cujo alçado tambem se combinou a cantaria com os tijolos mas em extrema simplicidade.

Os travejamentos da caza são todos de madeira de Riga com $0^m,22 \times 0^m,08$ de esquadria assim como as peças das asnas da armação, tarugos, pernas das escadas e demais madeiramentos grossos.

As portas interiores são de pinho de Flandres e de castanho os caixilhos de estas, das janellas e ás portas exteriores.

Nas salas principaes e escada nobre, empregou-se para os soalhos a riga com $0^m,10$ de dimensão transversal na face, e nas restantes cazas o pinho da terra com $0^m,12$. Para o portal de entrada recorreu-se ao *parquet*.

As paredes das cosinhas, dos quartos de banho e das latrinas estão revestidas com azulejos.

Os tectos dos quartos são pintados a côres a fresco, os das salas a oleo assim como as paredes da escada, os vestibulos e corredores. Para as paredes das quartos uzou se a pintura a côres, a fresco, tão recommendavel tanto sob o ponto de vista da belleza como da hygiene e do preço.

A sala de visitas, em rigoroso estylo arabe, interiormente, corresponde portanto ao da fachada como é praxe estabelecida nas edificações urbanas em que a fachada deve permittir a deducção logica da divisão e ornamentação internas.

Todos os aposentos teem janellas e porta independente e as latrinas, espaçosas, bem arejadas e bem claras recebem luz directa, como prescreve a boa hygiene.

Todas as aguas pluviaes, tanto do quintal como do pateo e cosinha e as provenientes do serviço da cocheira são canalisadas para o collector da rua.

A importancia da caza, comprehendendo a cocheira, foi orçada em 8:600$000 réis não entrando neste preço o custo da acquisição do terreno.

Ao terminar esta noticia incompleta do trabalho do sr. engenheiro Antonio Rigaud Nogueira, permittam os leitores da *Construcção Moderna* que aquelle que isto escreve se congratule com esta demonstração do saber technico, que dá um antigo amigo e condiscipulo.

MELLO DE MATTOS.

BREVES PALAVRAS ÁCERCA DO MOBILIARIO DOMESTICO

(Continuado do n.º 65)

Um exemplar de decoração para uma caza de habitação pode descrever-se como um scenario do drama quotidiano da vida familiar. Todas as suas parcellas coordenar se-iam, formando uma unidade de effeito repouzado. Raramente o alcançam quando o mobiliario é um composto extranho e não o resultado de algum impulso, de algum intuito, que produz o apoio da decoração. E' um ponto que em theoria admit-

tem todos os bons architectos, mas alguns de entre elles na propria patria afastam-se de este principio. São estes os architectos que edificam bellas cazas, que construem admiraveis apozentos para vivenda e então de um ou de outro modo, no ultimo instante, quando se considera o mobiliario de um modo antiquado perdem toda a sua influencia sobre os seus clientes.

Não ha aqui razão alguma para largamente discutir esta auto gradação familiar nos projectos dos architectos modernos, mas deve nelles fazer-se alguma referencia em breves notas ácerca do mobiliario domestico.

Admittimos primeiramente que na revivescencia actual de um estylo inglês, em toda a casta de mobiliarios, está sendo representado por varias architectos de nomeada um papel importante e muito util, mas a unidade existente entre o aposento e o seu mobilario é assumpto de tão grande importancia que, para que o seja com felicidade, merece que se exemplifique mais vezes do que até agora nas bellas cazas novas.Certo é que os clientes por vezes são excessivamente exigentes nas suas relações; muitos e variados são os seus intuitos e não gostam de dar instrucções em tudo ; mas, quando tudo está dito, os seus pormenores não excedam aquelles que um pintor retratista discute diariamente com os seus modelos e, sendo assim, poder-se-ia affirmar que um bom architecto, como um bom pintor de retratos, para fazer obra de arte só aguardaria como assumpto o que pode agradar ou desagradar aos seus clientes? Em parte é uma questão de tacto social, em parte de força de caracter. E não deve perder-se nunca de vista que um bello aposento novo, quando conspurcado por um novo mobiliario de mau gosto, não pode senão prejudicar a posição e a reputação profissional do architecto.

Outro ponto essencial em relação com o presente assumpto é suggerido pelo facto, muitas vezes esquecido, que a arte do desenho no mobiliario como na architectura é só de construcção e não de mero ornamento.Como architectura deve ser meditada considerando os materiaes e em concordancia perfeita com os melhores methodos tradicionaes de operar com elles. Explicando, para ser bem *edificada* uma cadeira, devem ter-se em mira, nas suas qualidades estructuraes, dois intuitos: primeiro deve alcançar-se a maxima somma de força structural e dignidade com a menor porção possivel de madeira e em seguida a madeira deve ser peritamente trabalhada como madeira e não dispôr-se de modo que imite as propriedades de qualquer outro material. Por exemplo, tomar a madeira em formas interlaçadas e nodosas, que semelham fitas, como Chippendale fez com algumas das suas obras recentes, é precisamente um de esses caprichos phantasticos de apreciação que o constructor de mobilia deve ter em mira evitar.

Ainda mais, dê-se o maximo cuidado ao delineamento e construção do mobiliario e o minimo á tentação de se afastar do caracteristico exigido usando de grande reserva nos pormenores ornamentaes. Assim como o pintor, que não conhece o valor dos effeitos de conjuncto, mostra a sua pobreza em dissipações de assamblagens e pontos de luz e sombra, assim o mau desenhista de mobilia, que cuida apenas combinações structuraes, revela a sua inexperiencia pelas embaraçosas minudencias de ornamentação assim erroneamente denominadas.

Em ultima analyse, o mobiliario domestico é coisa para uso domestico e não para exposição e as pessoas de gosto sentem instinctivamente que deve estar em perfeito accordo com a disposição ponderada da epoca, nem profuso da rica ornamentação nem ainda clamando com o vigor da sua unica simplicidade.

Isto applica-se a todos os povos mas acima de todas é adoptavel aos anglo saxões, cujo prazer no caminho intimo da vida foi por muito tempo um traço distinctivo e admiravel do seu caracter. O Sr. Reginaldo Blomfield diz com verdade, por exemplo, que «a tradição inglêsa no mobiliario imprimiu tres grandes qualidades em quanto foi uma força viva: — firmeza no intuito, sobriedade no desenho e perfeição de trabalho manual».

Ultimamente, os trabalhedores inglêses «não fazem investigação alguma de elegancia, nenhuma tentativa desordenada para combinar os pormenores de doze seculos diversos». Apenas aperfeiçoaram o que já era bom. «Como povo antes tiramos vaidade nós proprios da suppressão de qualquer manifestação florida de sensibilidade, mas a arte está neste paiz tão completamente divorciada da existencia quotidiana, que nunca parece que occorra ao inglês levar alguma coisa de esta bella qualidade insular para o que diariamente o cerca.

Desde que o sr. Blomfield escreveu esta aguda critica,o movimento artistico certamente caminhou, fazendo algum serviço real á causa do raciocinio em desenhos ponderados e boa construção. Mas a verdade da critica não foi confirmada pelo progresso effectuado; modificar-se um pouco mas foi tudo. Em alguns assumptos, na verdade dá-se infelizmente hoje em dia um renovo de typo florido de ornamentação em antagonismo absoluto com as necessidades da vida moderna. Quando chegará o senso comum?

(Trad. do *The Studio.*)

BRONZES DE ALUMINIO

O Sr. Tetmayer, professor da Escola Polytechnica de Zurich e bem conhecido por todos quantos se occupam de estudos e ensaios de materiaes de construcção, dá noticia de experiencias que effectuou a requerimento da *Neuhausen Aluminium Gesselsehaft.*

Nos diversos exemplares de bronze de aluminio, que se ensaiaram, viu-se que á medida que augmenta a proporção de aluminio contido na liga, cresce o pezo especifico até determinado limite e, passado elle, torna a decrescer.

A maior consistencia para as ligas ligeiras obteve-se com a proporção de 3,4 por cento e para as pezadas com 1,4 por cento.

A elasticidade do bronze diminue quando augmenta a proporção de aluminio, chegando a um limite extremamente baixo quando este metal attinge 2 por cento na mistura.

Estudando o effeito da presença do silicio, observou-se que este corpo augmenta o pezo especifico do bronze e diminue a sua elasticidade.

Com referencia ao ferro, não pareceu que, na pequena quantidade em que se continha nos exemplares ensaiados, tivesse influencia sensivel nas propriedades physicas do composto.

O bronze de aluminio, que contém 10 por cento de aluminio e 1,5 por cento de silicio e ferro, é demasiadamente quebradiço, para que seja utilmente susceptivel de applicação.

Por ultimo, ensaiadas as amostras por fricção, resulta que as ligas pezadas, com 89,6 por cento de cobre pelo menos, perdem muito pouco do seu

pezo, ao passo que, pelo contrario, as ligas leves, que mal encerram 6 por cento de aluminio, aquecem e destroem-se rapidamente, segundo refere o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas*, de onde extrahimos esta noticia.

A CATHEDRAL DA GUARDA

(MONOGRAPHIAS ESBOCETOS)

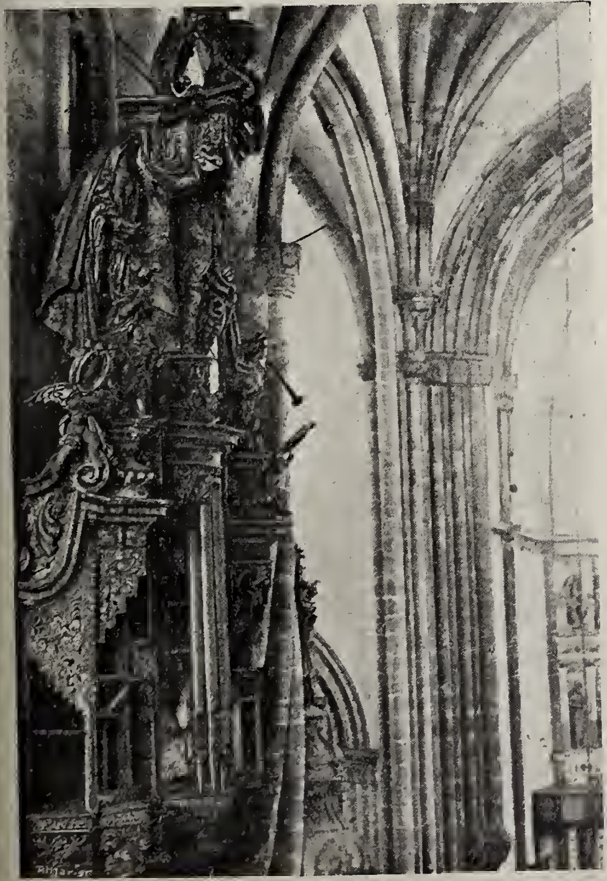
IV

Das peças que no interior do edificio mais se impõem á nossa apreciação, occupa um logar proeminente o *grande orgão*, de que hoje publicamos duas reproducções, uma representando o seu coroamento ou remate superior, e outra, a parte media ou balcão.

Existe esta peça monumental, instalada no espaço do ultimo arco lateral esquerdo, da *nave central*. Sustenta-se inferiormente em fortes misulas de madeira, ornamentadas, violentamente entalhadas em rôços profundos, praticados na espessura dos pilares do arco occupado pelo orgão. Superiormente e á altura d'uma das janellas da nave, fortes vergalhões de ferro chumbados na cantaria, sustentam e firmam toda a grandiosa peça.

Encarado isoladamente em si, este orgão, é uma das mais notaveis e artisticas peças com que o vandalismo faustuoso de um bispo, obstruiu o grandioso templo. Desenho magnifico e gracioso; execução admiravel.

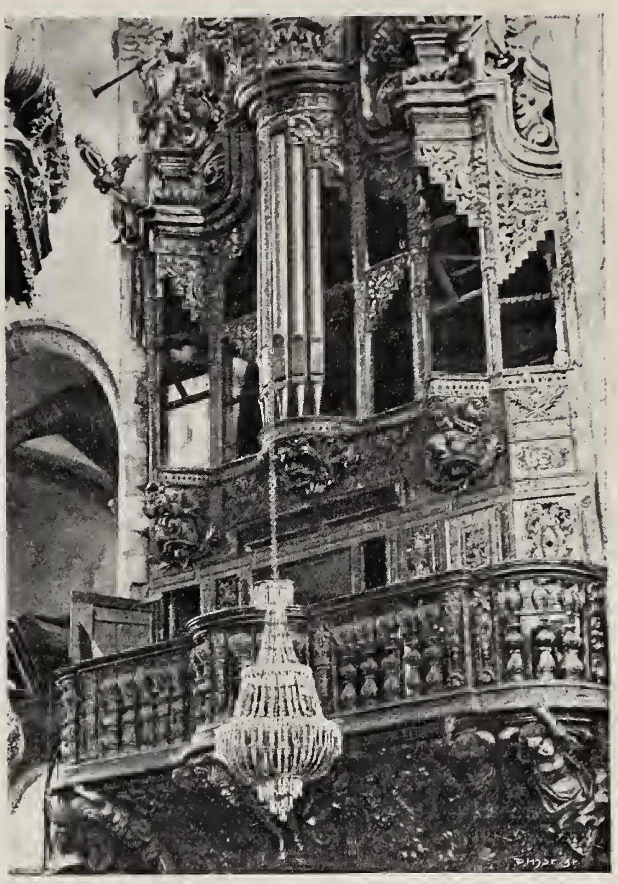
Talvez como peça d'arte deva classificar-se como pertencente ao ultimo ou terceiro periodo do *renascimento*, embora o seu remate superior mostre



COROAMENTO OU REMATE SUPERIOR

um motivo de decoração pertencente aos estylo *Luiz XV*.

E' todo de madeira dourada preciosamente entalhada como se disse, e a sua altura, superior a 10



PARTE MEDIA OU BALCÃO

metros. Possuiu mais de mil canudos de varias grandezas e feitios, porém, actualmente só possue os cinco maiores, talvez porque o tiral-os apresentasse serias difficuldades aos vandalicos ladrões que roubaram os outros. Mechanismo, folles, teclado e registros, tudo desappareceu.

Sob o docel ou baldaquino que remata superiormente o orgão, e sobre o plintho que encima o feixe central dos tubos, existiu em tempo, uma esculptura em madeira, representando a Virgem, que alguem d'alli deslocou para o altar da capella do lado esquerdo da entrada principal.

Pela janella da nave obstruida com o coroamento do orgão, entra a conducta d'ar, que em tempo partia da *casa dos folles*, para o mesmo orgão.

Esta casa, que estava situada sobre o terraço lateral da fachada norte, já foi demolida por completo, para se realisar a desobstrucção projectada, dos *arcos-botantes* e janellas da nave central e cruzeira.

Esta peça (o orgão) que, como fica dito, representa os restos de uma grandiosa e magnifica manifestação artistica, tem que ser removida para outro ponto do edificio, onde a sua esbelta estructura se imponha e sem preiudicar o grandioso templo, cuja estabilidade compromette pela situação em que se encontra.

Esse ponto, já está indicado em peça official, que acompanhou a *memoria* a que em tempo já nos referimos.

Em numeros subsequentes, voltaremos ainda a referir-nos a este interessante assumpto.

ROZENDO CARVALHEIRA.

APONTAMENTOS HISTORICO ARCHITECTONICOS

SECULO XII

(Continuado do n.º 65)

Alcobaça é um exemplo curioso da apropriação integral d'um typo francês. Eis o fundamento da minha opinião. O rei D. Affonso Henriquez fez votos, se conseguinte conquistar Santarem aos mouros, de elevar uma abbadia semelhante á de Clairvaux, e que nella viriam colonisar e resar discipulos de S. Bernardo. A egreja de Alcobaça, começada em 1153, reproduz quasi o plano da egreja abbacial de Clairvaux; o coro foi modificado em 1676 pelo systema de embutidos, recebe luz por nove janellas e é flanqueado por outras tantas janellas quadradas; o cruzeiro é illuminado por duas grandes rosaceas, as naves lateraes teem approximadamente a mesma altura que a nave central 20^{m},60, os arcos *doubleaux* são muito sobrecarregados, dando-nos a impressão de serem o prolongamento dos pilares.

Este arco, em architectura ogival, vae formar anglo recto com o eixo do edificio, e, do encontro de este arco com o que lhe fica perpendicular nasce atravessando em diagonal, o arco ogival, que deu o nome ao systema; a esculptura é muito sombria e este immenso edificio de 105 metros de comprimento, mostra-nos bem nas suas linhas geraes a austeridade dos frades da ordem de S. Bernardo. Se o seculo XVIII não tivesse demolido os outros compartimentos, encontrariamos certamente, em Alcobaça disposições analogas ás de Clairvaux.

Mais estranjeiro no estylo é o coro da cathedral de S.ta Maria de Marvilla (1244), em Santarem, tendo uma galeria sob a janella, systema este de que se encontram muitos exemplos na architectura normanda do seculo XIII assim como o antigo convento de S.ta Clara em Coimbra, a egreja de Chamblas, as portas de Evora curiosas pelo seu portal e os seus contrafortes circulares, terminando em pyramides..

O estylo ogival não se modificou durante a primeira metade do seculo seguinte, pois que Portugal sempre em guerra contra os mouros, mediocremente se preocupava com a marcha rapida da architectura.

Se bem que começado em 1310 por Dominique Dominguez, o claustro de Alcobaça, muito pictoresco hoje, pelo seu abandono parece-nos mais antigo; o lavatorio e sala capitular mostram-nos toda a sua belleza, as molduras são de um effeito soberbo dando nos o caracteristico perfeito do seculo XIII, os capiteis são de uma exuberante decoração toda meridional. O claustro da cathedral do Porto, as tres portas da cathedral de Lamego, o coro desfigurado da Sé de Lisboa a Egreja de Odivellas, construida pelo rei D. Diniz, o mosteiro de Leça do Balio, perto do Porto (1336), com as seteiras e sua torre fortificada, são os monumentos interessantes, assim como a bella porta de Guimarães, e a capella em ruinas do Castello de Leiria. Em Santarem é merecedora de estudo a porta do convento da Graça (1380). Está fazendo lembrar a architectura normando pelo seu estylo de ornamentação. Attribue se esta porta a Francisco Huet ou Huguet, que encontraremos na Batalha.

(Continua).

* * *

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

(Continuado do n.º 65)

O que porém tornará mais estimado e respeitado o nome de este famoso architecto será saber-se — talvez pela primeira vez — que Filippe Tercio foi o primeiro que *leu* a sua arte em Portugal, isto é, que a ensinou em escolas publicas. O documento seguinte é convincente e mais uma prova incontestavel de que Portugal, se não andou na vanguarda da civilisação, emparelhou sempre com as nações mais adiantadas. Entre o avultado numero de manuscriptos relativos á historia geral e particular de Portugal, que possue o sr. architecto José Maria Nepomuceno, distincto amador das cousas nacionaes, existe um livro de folio, encadernado em pergaminho, contendo — nos proprios originaes — os regimentos, alvarás e consultas dirigidas aos provedores das obras do Paço desde 1551 até 1639. Contém este precioso codice 170 documentos e o n.º 21 é do theor seguinte:

Em carta de S. M.de de 4 de mayo de 1633 vi hũa consulta de Gonçalo Pires Carvalho, Provedor das obras, que se me enviou com carta desse governo de 17 de janeiro do anno passado de 1632 sobre a duvida que tive a assinar o alvará que se passou ao architecto Matheus do Couto [1] para ler a licção de Architectura que lia filippe tercio, e parece-me disservos qhei por bem que se busquem para esta lição pessoas tam peritas como foi filippe tercio.

Philippe de Mesq.ta

Este documento, assaz honroso para memoria de Filippe Tercio, vem provar que a sua morte não poderia ter logar em 1598, mas em data muito mais proxima, pois não é crivel que a lição se não désse e a cadeira estivesse vaga 35 annos. Se, como parece, elle veio para fazer a traça e a construcção

[1] Matheus do Couto, de que fala o texto, deve ser aquelle de que trata em pag. 251 e seguintes o *Diccionario historico e documental dos architectos, engenheiros e constructores portuguêses ao serviço de Portugal*, do sr. dr. Souza Viterbo, que inicia a sua exposição escrevendo que a homonymia é causa de grandes embaraços para distincção dos personagens que os nomes representam, accrescentando que, embora não faltem documentos, não resolvem as duvidas referentes ao nome nem mesmo ao tempo. «Temos a tratar de dois individuos, ambos chamados Matheus do Couto, escreve aquelle erudito investigador, ambos architectos e engenheiros, ambos contemporaneos e unidos pelo laço do parentesco Até certo ponto as duas personalidades destacam-se e delimitam-se, mas ha occasiões em que se confundem, não sabendo a qual de ellas attribuir as provas da sua actividade.» (Obra cit. pag. 252).

Apura-se da biographia publicada pelo sr. dr. Souza Viterbo que Matheus do Couto era nomeado olheiro-apontador das obras do mosteiro de Santos o Novo em 1617, e no anno seguinte medidor das obras e egrejas das tres ordens. Em 1623 é confirmado no logar de olheiro-apontador já dito, depois de cumprir o que tem que fazer no Mosteiro de Cabrella.

Na vaga de Balthazar Alves, fallecido, é nomeado em 1629 architecto das tres ordens militares e em 1634 familiar do Santo Officio, de onde era architecto, como o prova um manuscripto com plantas dos inquizições de Lisboa, Coimbra, Evora e Goa.

Em 1643 é nomeado assistente das obras do forte de S. Lourenço de Cabeça Secca e mais fortalezas da barra de Lisboa.

Em 1651 era encarregado de vistoriar as obras da egreja de Pernes, e seis annos depois era elle que vistoriava a do Loreto, destruida por um incendio.

Segundo o sr dr. Viterbo, falleceu em 1664, porque no auto da vereação de 2 de janeiro de 1665 propõe-se a extincção do cargo de architecto, vago pela morte de Matheus do Couto, «a quem não ficaram filhos».

da igreja de S. Roque, não podia achar-se em Lisboa antes de 1565 e portanto ser bastante novo em 1598. O que parece mais provavel. é que Filippe Tercio, achacado por molestias adquiridas no captiveiro e pela idade, resignasse em 1598 o logar de Architecto e Engenheiro mór do Reino, cujas funcções se estendiam a todo o Paiz e se limitasse a viver dos rendimentos da commenda e da sua lição de architectura.

O que porém é em extremo curioso, é que sem embargo de Filippe III não achar, em 1633, capacidade bastante em Matheus do Couto para ler a lição de architectura que lia Filippe Tercio, elle já a lia anteriormente a essa data, o que não poderá contestar se á vista do seguinte documento que possue (o original) o Snr. architecto José Maria Nepomuceno nas suas importantes collecções de livros e manuscriptos:

Tratado de architectura que leo o Mestre e Archit.º Matheus do Couto o velho. No anno de 1631.

E' um volume de folio repartido *em quatro livros* de 73 paginas. Depois da arvore genealogica do Condestavel D. Nuno Alvares Pereira, e dos Reis de Portugal, França e Espanha, segue-se — *Tractado de Prospectiva* de 13 paginas e fecha com o seguinte têrmo de encerramento: *Este livro tem en sy sento e oitenta e nove-meas folhas conforme o numero dellas e o asento que está escrito no principio dele que fiz o dito enserramento e me asseney ao pé dele J.º Nunes Tinoco.*

Este Matheus do Couto estudou com Filippe Tercio e alem de ler a lição de architectura foi architecto das inquisições em Lisboa, Coimbra, Evora e Goa.

Teve um filho [2] do mesmo nome a quem chamaram «o moço», por differença do pae, o qual traçou o Convento do Crucifixo de Lisboa e, dizem que tambem. as obras da Santa Ingracia, o que, a ser certo, não lhe dá muita gloria.

(Continúa.)

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 65)

18 — Potencial da terra

Convencionou-se que o potencial da terra é nullo.

19 — Potencial de um ponto

Abreviadamente diz-se potencial de um ponto para significar a differença entre o potencial do ponto considerado e o da terra e por consequencia os potenciaes mais elevados do que o da terra são positivos e os dos corpos que accusam potenciaes menores do que o da terra dizem-se negativos, mas a abreviatura de linguagem aqui expressa não é caracteristica de este caso.

Com effeito, dizemos geralmente *altura* para significar a differença entre a altura do ponto considerado e a de um plano que tomamos para comparação: o nivel medio do mar, uma marca especial e determinada, etc.

Do mesmo modo a palavra *temperatura* de um corpo não significa mais do que a differença entre a temperatura do gelo fundente e a do corpo considerado quando se adoptam as escalas de Celsius ou de Reaumur.

20 — Potencial de um corpo em equilibrio

Por definição todos os pontos de um corpo homogeneo em equilibrio electrico teem o mesmo potencial. De esta maneira, justificar-se-iam as palavras *nivel electrico*, anteriormente apontadas, por isso que o equilibrio electrico corresponderia á ideia da igualdade de nivel em hydraulica, que é quando se não dá movimento algum.

21-Analogia com o calor e outras analogias

Quando se pretende explicar certos phenomenos electricos, é vulgar recorrer a comparações que os tornem perceptiveis e assim tem procedido já este estudo. Alguns electricistas procuram analogias entre os phenomenos electricos e os hydraulicos mormente na explicação das correntes electricas, outros porem comparam-n'os com os phenomenos calorificos e por fim o sr. professor Paul Janet engloba os todos numa grande synthese da conservação da energia [1] Embora este processo seja o mais scientifico,pois que assim como a chimica descobriu, por meio da balança,que nada se perde nem se cria na natureza, assim a sciencia moderna demonstra, pelo equivalente mecanico do calor, as *equivalencias de energia.* Muitas vezes porem, para nos fazermos comprehender, recorreremos a comparações com phenomenos calorificos e outras com phenomenos hydraulicos,con vindo dizer todavia que os primeiros melhor exemplificam por isso que o calor sendo percebido mais pelas dilatações dos corpos do que pelo sentido de vista mais se assemelha á electricidade do que os phenomenos hydraulicos, em que a presença de um fluido pode levar a inducções erroneas, quando o espirito não se liberte sufficientemente das circumstancias em que nota os phenomenos em que interveem fluidos ponderaveis. Isto posto, lembraremos que a noção de temperatura presupõe um transporte de calor atravez dos corpos, embora nada prove que o phenomeno se dê com o rigor que lhe attribue a linguagem e o mesmo succede relativamente ao transporte hypothetico da electricidade, que a noção de potencial dá a entender.

22

Já vimos anteriormente (17) como varia o potencial de dois corpos electrisados e, pelo que então dissemos, pode concluir-se justificadamente que o potencial de um corpo varía proporcionalmente com a sua carga electrica isto é

$$Q = C E$$

designando Q a quantidade de electricidade
E o potencial do corpo electrisado
e sendo C um coefficiente que é funcção da forma e das dimensões do corpo.

[2] O segundo Matheus do Couto, de que trata o sr. dr. Viterbo, era, segundo elle, sobrinho do precedente, e em 1647 foi nomeado para um dos tres logares de aprender architectura, na vaga de João Nunes Tinoco, de que tambem fala o texto, ao tempo mestre do mosteiro de S Vicente de Fóra. Em alvará de 5 de abril de 1669, é officialmente declarado por sobrinho de Matheus do Couto, a quem succede na vaga de architecto das tres ordens militares.

Em 1679, D. Pedro II enumera os serviços que este Matheus do Couto lhe prestou, como engenheiro e architecto, desde 1647 até áquelle anno. Entre os trabalhos de que foi encarregado, figuram obras de fortificação em Lisboa, na Extremadura e Alemtejo, e outras para investida de praças hispanholas. As do convento de Santa Clara de Coimbra, de que fala o mesmo documento, segundo parecer do sr. dr. Sousa Viterbo, apenas foram modificações dos trabalhos de fr. João Turriano, de que se trata noutra nota O sr. dr. Viterbo não allude aos trabalhos de este architecto nas obras da egreja de Santa Engracia, mas refere-se ao convento das Francezinhas, nome porque é mais conhecido o mosteiro do Cruxifixo, fundado pela rainha D. Maria Francisca Izabel de Saboya.

[1] Vid. *Premiers principes d'éléctricité industrielle.* Introduction.

23 — Capacidade electrica

O coefficiente Q que se encontra na formula do numero antecedente tem o nome de *Capacidade electrica* e da propria formula se deduz a sua definição. Com effeito

$$C = \frac{Q}{E}$$

mostra que a capacidade electrica exprime a relação entre a quantidade de electricidade e o potencial de um corpo

Notemos ainda a analogia que se encontra entre a capacidade electrica e o calorico especifico de um corpo, que liga a temperatura de elle com a sua quantidade de calor.

Poderiamos portanto chamar sem erro *electricidade especifica* ao que representa o coefficiente C da formula actual.

24 — Medição do potencial

Sendo como vimos o potencial de um corpo proporcional á sua carga electrica (22) poderemos medi-lo do mesmo modo que o fizemos para a força electrica, recorrendo igualmente á balança de torsão. Meios ha comtudo mais modernos de proceder em taes circumstancias com mais rigor e opportunamente falaremos de elles ao tratar dos methodos e dos instrumentos para as medições electricas.

HEIDEN.

BIBLIOGRAPHIA

A segunda sessão da commissão francêsa dos Methodos e Ensaios dos Materiaes de Construcção, por J. da P. Castanheira das Neves, in-8.º.

Não se esquece o illustre engenheiro sr. Castanheira das Neves de brindar a *Construcção Moderna* com um exemplar de cada um dos trabalhos que publica e onde de cada vez melhor põe em evidencia a sua alta capacidade technica, os seus vastos conhecimentos, de que ocioso é já falar, tão notaveis são os trabalhos que tem dado á lume e que se destacam entre os primorosos que costuma publicar a *Revista de Obras Publicas e Minas*.

Naquelle de que vae tratar a *Construcção Modêrna* condensa em poucas paginas os pontos capitaes estudados pela grande commissão francêsa nomeada apoz o congresso de Paris de 1889 e de que já deu noticia esta revista

Depois de, em razão de ordem apontar os antecedentes e as tentativas para a organisação da unificação dos methodos de ensaios de resistencia de materiaes, lembra o sr. Castanheira das Neves, que foi o illustre engenheiro sr. Mendes Guerreiro que na sessão de 14 de setembro de 1889 do congresso de Mecanica Applicada, que teve logar em Paris, quem emittiu o voto para que se nomeasse uma commissão internacional, que regulamentasse as questões, em que divergem os methodos para ensaios de materiaes de construcção.

Orientado pelas discussões do congresso, o governo francês nomeou uma grande commissão composta de engenheiros, professores, sabios, officiaes de artilharia, em summa de todos os technicos e de todos os theoricos que se haviam evidenciado em taes assumptos e para ella foi nomeado como presidente o sr. Alfredo Picard, inspector geral da ultima exposição universal de Paris.

Essa commissão logo se scindiu em duas outras. Uma que tomou a seu cargo o estudo dos materiaes metallicos, outra o dos materiaes de aggregação. No primeiro anno da sua publicação fez a *Construcção Moderna*, referencia a alguns dos trabalhos de esta ultima sub commissão [1], mas o sr. engenheiro Castanheira das Neves a todos se referiu em artigos publicados na *Revista de Obras Publicas e Minas*, de 1893 e 1895, citados no seu actual trabalho.

Um dos resultados dos trabalhos da commissão francêsa foi reconhecer que muitos pontos duvidosos careciam de estudas demorados a que resolveu entregar-se e que seriam discutidos em sessão magna, que opportunamente se reuniria, para deliberar baseando-se nos ensaios effectuados. E' de esses trabalhos e dos resultados de essa discussão que se occupa o opusculo agora publicado pelo sr. engenheiro Castanheira das Neves, e de tal modo condensa aquelle eminente engenheiro os trabalhos agora discutidos que se torna impossivel dar uma ideia de elles aos nossos leitores a não ser transcrevendo o primoroso opusculo do que trata esta noticia.

Na impossibilidade em que a *Construcção Moderna* está de fazer essa transcripção, limita-se a applaudir ainda uma vez o sr. engenheiro Castanheira das Neves por mais este brilhante trabalho devido ao seu grande talento comprovado em tantos e tão valiosos serviços ao paiz.

AS CATARACTAS DO NIAGARA

A primeira installação realisada para aproveitamento das cataractas do Niagara deu origem a uma potencia de 22000 cavallos, utilisando um desnivel de 85 metros e applicando-se ao fabrico do papel.

Outra installação mais recente, denominada *The Niagara Falls Power*, dá ensejo ao desenvolvimento de uma força motriz de cincoenta mil cavallos e nella chamam principalmente a attenção as grandiosas obras effectuadas para canalisação das aguas e o grande tunnel de descarga das turbinas. Atravez de tubos de $3^m,50$ de diametro, conduz a agua a dez turbinas correspondentes a outros tantos dynamos de força de 5000 cavallos cada um, de arvore vertical, trabalhando a 2 000 volts. Utilisam-se outros dois dynamos mais pequenos para o excesso de força, excitadores, transformadores, etc. O transporte da electricidade produzida verifica-se mediante 56 cabos de aço de 6 centimetros de diametros e 10 feixes de arames pequenos de 1 centimetro.

Actualmente projeta-se nova installação de 50000 cavallos de força, para fazer frente ás necessidades que em cada dia se apresentam, devidas ao desenvolvimento incessante que adquirem os trenvias electricos, as installações de illuminação electrica, as fabricas de papel e especialmente os numerosos fornos electricos que se encontram já entre as cataractas e a importantissima cidade de Buffalo, destinados ao fabrico dos carboretos, especialmente de calcio, graphitos e ligas de varios metaes.

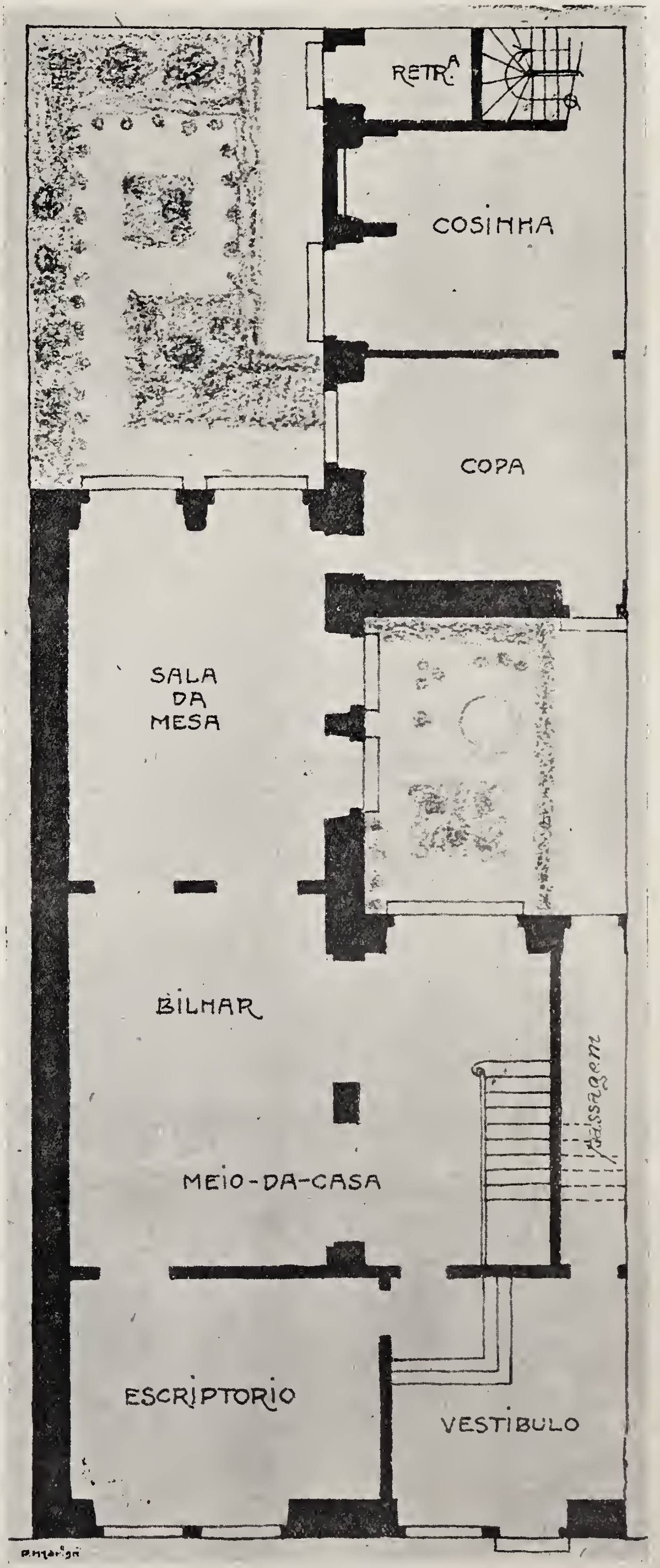
Entre os productos obtidos nos fornos electricos sobresae o chamado *carborundum*, que é um carboreto de silicio, que cristalisa em agulhas violaceas e cujo pó substitue com vantagem o esmeril, para fabricação de mós excellentes.

[1] Vid. *Construcção Moderna*, n.ºs 15 de 1 de setembro, pag. 3; 17 de 1 de outubro, pag. 5, etc.

CASA DE HABITAÇÃO PARA CIDADE

ARCHITECTO, SR. RAUL LINO

FACHADA PRINCIPAL



PLANTA DO REZ DO CHÃO

LEGENDA

Rez do chão — A distribuição conforme a planta publicada.

1.º andar — Quartos de cama, de toucador e de banho.

N'este pavimento existe uma passagem por sobre o jardim á direita, junto ao limite do terreno.

2.º andar — Quartos de creados, casa de engommar, retrete e casa de banho.

ANNO III — 20 DE AGOSTO DE 1902 — N.º 69

SUMMARIO

Casa de habitação para cidade, architecto, sr. Raul Lino — Saneamento das povoações, por C. C. — Conservação da madeira — Um novo apparelho de segurança nas vias ferreas — A Sé de Lisboa, por Gabriel Pereira — Cravação de estacaria — Erratas — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte — As vias navegaveis na Allemanha — Seccante gaulez (marca Leão) — Arrematações no paiz.

Casa de habitação para cidade

Architecto, sr. Raul Lino

Mais um projecto publicamos hoje, de architectura tradiccionalista, da especialdade do seu auctor, o distincto architecto o sr. Raul Lino. Além da fórma especial do desenho da fachada, ha a notar a disposição que o auctor deu á planta pela qual todas as divisões recebem luz directa, apezar da pequena largura e muito fundo da construcção, ladeada por outras, servindo se para obter tal resultado, de pequenos jardins indicados na planta.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n. 67)

No systema Waring preconisa-se o emprego dos canos tubulares. Com effeito os canos de secção reduzida nas ruas secundarias combinados com os canos visitaveis empregados como collectores nas ruas principaes podem prestar muito bom serviço, se n'aquelles se lhes deixar nos extremos de cada alinhamento recto poços de inspecção e de limpeza sufficientemente espaçosos. No projecto de esgotos apresentado em concurso para a cidade Coimbra, e ahi mandado executar, combinou-se o systema tubular com o de canos visitaveis.

Os canos tubulares alem de serem de mais economica construcção e de se poderem obter impermeaveis, são de facil limpeza, nas povoações que tiverem agua sufficiente para dar correntes de varrer, e se durante estas operações houver o cuidado de promover a marcha dos detrictos que por ventura se tenham deposto nas paredes dos tubos.

Tal operação faz-se com uma esphera de menos diametro que o do tubo a limpar, atada a um fio de cordel ou de arame fino.

Fazendo passar o cordel de uma chaminé de limpeza á que lhe ficar mais proxima pela parte de dentro do cano, estabelece-se um vae-vem que dá movimento á esphera.

Os liquidos em parte reprezados pela esphera tomam maior carga e por conseguinte maior velocidade na passagem entre as paredes do cano e a superficie da esphera.

Para taes canos o grés das nossas fabricas de Abrigada e das Devesas é preferivel ao ferro fundido e ainda nos tubos de beton, na maior parte dos casos. Tudo está em serem bem assentes e com as juntas convenientemente feitas.

Declive — A inclinação dos canos tem influencia decisiva no esgoto das materias solidas e permitte par maior intensidade á acção das aguas de chuva ou das correntes de varrer na limpeza dos canos.

Em algumas localidades, porém, não se podem empregar grandes declives. Em Paris variam de $0^m,5$ a $0^m,3$ por kilometro.

Em Lisboa a variação é maior e de canos que terão 5,0 metros por kilometro chega-se a outros que teem apenas $0^m,44$ como o collector da zona baixa e outros canos da faxa marginal ao Tejo. O declive de 0,18 e 0,20 millimetros por metro já é muito favoravel no esgoto, na canalisação geral, porque no dos domicilios convem dar-lhe maior declive para taes canos estarem sempre desobstruidos apezar das quantidades relativamente pequenas de liquidos a que dão esgoto.

Profundidade — A profundidade a que devem ficar os esgotos varia em diversas circumstancias e condições locaes. Como regra geral devem ficar baixos, não só para não infectarem o sobsolo com qualquer degradação accidental das alvenarias, mas para servirem de drenos ás caves e sobsolo das habitações.

Ramificações — Os canos recebem, como affluentes, outros canos de ordem inferior. Segundo uns é preferivel dar nestes entrada alta no respectivo collector, segundo outros devem entrar proximo da soleira para terem as barras sempre mergulhadas em liquido.

Opinamos pelo primeiro modo, a inserção, quando não houver razão em contrario: a circumstancia da bocca do esgoto ter inserção alta favorece ou não attenua a acção das correntes de varrer nos collectores. Alem disto, e ou em qualquer caso commum que o cano affluente encontre o principal sob um angulo agudo para um tanto e quanto possivel em curva de concordancia com a concavidade para o lado do esgoto principal.

Sargentas — Em algumas cidades empregam-se as boccas d'esgoto abrindo livremente na superficie das calçadas ou passamento das ruas. Isto tem o inconveniente do mau cheiro nas ruas alem do que todos os detrictos das ruas passariam para o interior dos canos.

O melhor systema é sem duvida as sargentas com fecho hydraulico, como se usa em muitas cidades e em Lisboa. E' necessario porém que taes boccas d'esgoto tenham uma abertura sufficientemente grande para dar passagem ás aguas das chuvas torrenciaes e que tenham um deposito (pia) de dimensões sufficientes para reterem as areias e outros corpos pesados de modo a evitar que entrem para os canos e ahi produzam depositos de dispendiosa limpeza e remoção.

(Continúa). C. C.

CONSERVAÇÃO DA MADEIRA

XII

(Conclusão do n.º 66)

Terminaremos com a descripção do uso da creosote phenicada a noticia do processo Rütgers.

II Uso de uma solução de creosote phenicada quente.

Apenas comprehende esta operação duas phazes a saber:

1.º Disseccamnnto da madeira pela acção combinada da creosote quente e do vacuo.

2.º Uso da bomba de compressão.

1. *Disseccamento da madeira.* No presente caso supprime-se todo o trabalho que constitue a primeira phaze do processo antecedente, e começa-se logo depois de introduzida a madeira no recipiente

e de o ter fechado, a fazer o vacuo que deve attingir tambem 60 centimetros na columna de mercurio e manter-se durante 10 minutos.

Introduz-se então a creosote aquecida mas apenas até uma altura a que não possa ser aspirada pela bomba de vacuo.

O lapso de tempo em que a madeira deve ficar em contacto com a creosote quente, depende do grau de secura da madeira e esta operação pode effectuar-se por uma só vez ou com interrupção.

A temperatura da creosote deve manter-se durante a operação a uma temperatura variando de 105 a 115 graus, para o que se disporá no fundo da caldeira o serpentino ou a camiza de vapor a que alludimos.

Esta operação deve durar tres horas.

Alcançada a temperatura desejada, conservar-se-á pelo menos durante uma hora com ou sem vacuo, de modo que a madeira absorva a quantidade de creosote prescripta.

Desde que principia o enchimento do recipiente com a creosote quente abre-se a communicação do mesmo recipiente para o condensador tubular a que já alludimos. A agua extrahida da madeira vem condensar-se neste apparelho, passa de elle para uma tina munida de um tubo graduado em que se mede a quantidade de agua assim tirada á madeira

2. *Uso da bomba de compressão.*

Segue-se nesta operação o mesmo processo descripto no caso antecedente.

Composição da creosote.

Não deve conter a creosote extrahida do alcatrão da hulha mais de 1 por cento de oleo que ferva abaixo de 125 graus centigrados.

Deve ferver entre 150 e 400 graus e pelo menos 75 por cento da totalidade acima de 2350 graus.

Quanto a phenoes deve preencher as condições da que se usa para o processo já descripto.

A 15 graus, deve ser completamente liquida e isenta de substancias gordas, de modo que, derramada em madeira de topo, não deixe mais do que um deposito superficial oleoso.

Tambem deve preencher em relação á presença da naphtalina as condições da que se usa no processo anteriormente indicado.

Deve contar quando muito um por cento de oleo de densidade inferior a 0,90, ao passo que a densidade da creosote deve ficar comprehendida entre 1,045 e 1,10.

Pode misturar-se com 15 por cento de oleos extrahidos de corpos betuminosos mas deve a mistura apresentar propriedades que não se afastem das acabadas de referir.

Tambem é preciso que se proceda de maneira que toda a creosote fique retida nos poros da madeira.

Pezo de creosote absorvido.

Para madeiras nas condições que se indicaram ao descrever o processo anterior formula-se analogamente o quadro seguinte:

Dimensões da madeira			Natureza das madeiras e volume de liquido absorvido		
Compriment.	Largura	Altura	Pinheiro	Fala	Carvalho
2m,70	0m,26	0m,16	36 kilos	36 kilos	11 kilos
2m,50	0m,26	0m,16	34 »	34 »	10 »
2m,50	0m,24	0m,14	28 »	28 »	8 »
1 metro cubico em dimensões varias			325 kilogrammas	325 kilogrammas	100 kilogrammas

A determinação do volume de creosote absorvida faz-se por pezagem, como no caso precedente, e tambem pela quantidade entrada no recipiente.

Com as pezagens é preciso ter em conta a agua vaporisada durante o disseccamento em resultado do contacto com a creosote quente e que já se viu como se mede.

O pezo de esse volume de agua deduz se ao da madeira antes de tratada.

Se se pretende medir a creosote absorvida, procede-se da seguinte maneira.

O reservatorio de creosote está munido de uma escala em que se indica a capacidade em determinados niveis. Antes de se injectar o liquido para o recipiente lê-se o indicador. Lê-se no fim de cada injecção o mesmo nivel e por differença das duas leituras obtem-se o volume absorvido.

Se apoz uma injecção se não obteem os coefficientes de absorpção indicados no quadro e se houver differença maior que um sexto convem repetir a operação.

Conviria agora registar os systemas de conservação de madeiras que teem sido usados pelos nossos caminhos de ferro e telegraphos e calcular as despezas que se faz com elles e a economia que de ahi advem pelo augmento de duração da madeira.

Talvez ainda se apresente esse trabalho á apreciação dos leitores da *Construcção Moderna*.

UM NOVO APPARELHO DE SEGURANÇA NAS VIAS FERREAS

Experimentou se ha pouco nas linhas ferreas do estado em França, um apparelho que tem por effeito evitar os accidentes devidos á inobservancia dos signaes pelos machinistas.

Consiste numa haste metallica terminada por uma forquilha, cujas extremidades são ligadas por um fio de cobre muito fino não torcido que, embora muito fino, resiste ás trepidações.

Esta haste colloca-se verticalmente em cima do abrigo da locomotiva e liga-se com um accumulador electrico installado na machina. Dada a conductibilidade do cobre, a electricidade do accumulador segue o fio de cobre emquanto este estiver inteiro, mas logo que se quebre, interrompe-se aquella corrente e tem logar outra de maior resistencia atravez de bobinas, que vae actuar uma campainha ou uma sereia eletriea a *trombeta Zigang*.

Os discos assignaladores de via interrompida estão munidos de uma vara metallica vertical.

Quando o signal está atravessado na linha, a haste alludida fica perpendicular e a meio da via e ao passar a maehina a referida a vara quebra o fio de cobre, o que produz ruptura de corrente e por isso o aviso sonoro ao machinista. Este aviso só acaba quando se restabelece a corrente o que póde effectuar-se com facilidade e sem interromper a marcha do comboyo.

Para a passagem nos tunneis abaixa-se mecanicamente a haste com a forquilha ou se o machinista notar o signal de via encravada e quizer poupar se ao trabalho de substituir o fio de cobre da mencionada forquilha.

Na hypothese de vir a faltar a corrente electrica, caso em que o apparelho não seria de utilidade alguma, um pequeno electromagnete, que mantem um disco metallico, deixa-lo-ia cair deante do machinista quando a corrente electrica do accumulador não actuasse sobre o mesmo electromagnete.

A SÉ DE EVORA

No alto da ampla collina vestida de cazaria branca, a Sé, de granito escuro, parece o rude e forte pastor cercado pelo rebanho de ovelhas.

As robustas torres quadradas que molduram o portal, a galilé e a vasta janella da frontaria, que olha ao poente, e o altivo zimborio do cruzeiro, cercado de pequenas torres com seus coruchéos, dão-lhe um aspecto meio guerreiro; é a fortaleza que sustenta bem alta a cruz, e abriga sob as valentes abobadas os altares e os fieis.

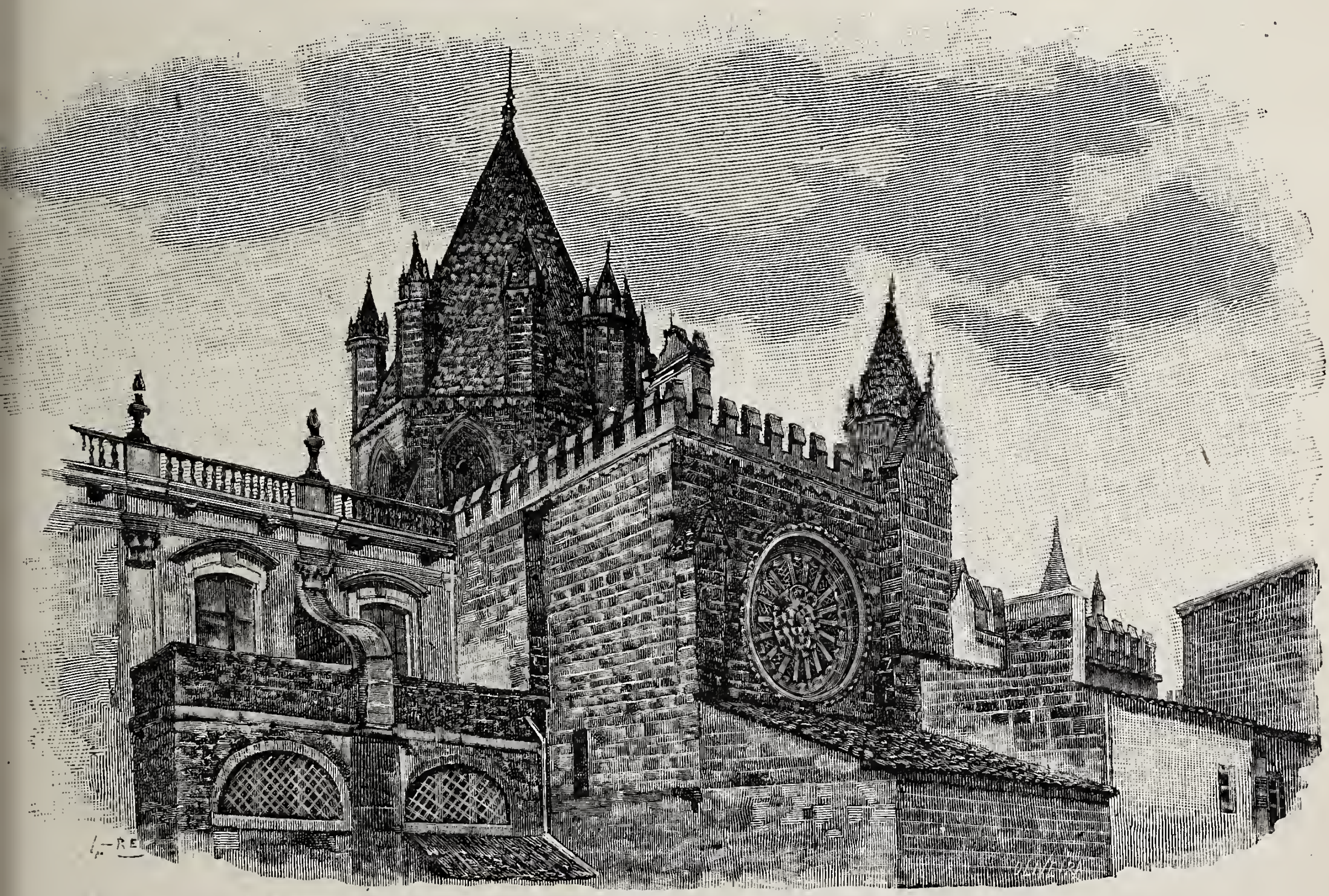
Tem uma historia longa, que eu não conto agora, esse monumento.

A Sé eborense começada a construir no ultimo quartel do seculo XII, chegou ao estado de servir ao culto em 1204. Todavia ainda em 1221 foi preciso crear renda para a obra, para os concertos e complementos do edificio; e el-rei, que ingenua *fazenda* a medieval! mandou plantar vinhas para com o seu producto se tratar do templo.

Pelo lado do nascente as dependencias da Sé tocavam nas *freirias*, as casas dos freires de Evora, depois de Aviz; e ainda hoje os ediculos da porta do Sol, os vestigios e restos de campas junto da porta do Norte provam antiguidade e alterações remotas de que não ha provas escriptas.

No seculo XIV fez-se o claustro do sul, no seculo XV a capella do Esporão, no seculo XVI o côro admiravel, e no XVIII a capella mór... os seculos, as escolas de archiiectura marcaram ahi a sua passagem.

Mesmo na estructura inicial, sem falar das modificações, isto se deu; o arco romanico e a lanceta do primeiro gothico ahi estão bem claros logo nas duas torres da fachada; a do norte romanica, a do sul gothica, não contando as cupulas que são relativamente modernas. Os estylos gothico, normando, bysantino e romanico encontraram na peninsula, em Portugal, duas raças: os christãos ao norte, os agarenos ao sul; duas correntes, duas series parallelas de adaptações, de modificações se produziram por este facto. Na Sé de Evora encontram se o romanico-bysantino e o gothico-normando. E isto não é só nas torres, que são duas proclamações eloquentes, é nas proprias naves; é até no zimborio, por dentro em pleno cintro ou volta redonda, nas aberturas exteriores em lanceta gothica; e o seu elmo conico e arrojado com a silharia de granito lavrada a imitar ardosias, como se o architecto se lembrasse das cathedraes normandas.



Ao percorrer as obras de historia de architectura, desde o *Abécédaire ou rudiment d'archéologie* de Caumont, até á moderna *L'Art gothique*, de L. Gonse, encontram-se frequentemente motivos reproduzidos na cathedral de Evora, no triforio, nos feixes de columnas, nas rosaceas, no zimborio, nas gargulas brutescas, na ornamentação vegetal dos capiteis, no ingenuo symbolismo, tudo a levar-nos ás cathedraes de Bury, de Coutances, aos fins do seculo XII e primeira metade do seculo XIII.

A Sé de Lisboa está extraordinariamente modificada mas pela sua disposição, pelas suas torres, creio estaria proxima, no plano geral, da eborense, mas esta que está bem conservada nada tem que ver com as egrejas do Coimbra (Salvador, S. Christovão ou Sé Velha) ainda menos com a Sé da Guarda, ainda menos com a Povoa de Mileu, menos ainda com o portico e rosacea que nos restam de Villar de Frades.

Citei muito de proposito estes dois ultimos mo-

numentos, porque são notabilissimos, e prodigiosamente ignorados pelos nossos estudiosos; e todos estes exemplos citados provam a enorme actividade, a extraordinaria vida da architectura em Portugal antes da victoria definitiva da ogiva.

O sr. Luciano Freire escolheu um ponto favoravel pelo pittoresco e pela significação artistica, para tirar a photographia (origem da gravura que apresentamos) na varanda do claustro, de modo que comprehende parte do lado sul do corpo da egreja, um braço do cruzeiro, com a brilhante rosacea aberta em granito, e o zimborio com as suas torrinhas e coruchéos

Neste claustro a que me refiro ha uns singulares espelhos na arcada, abertos tambem em granito em finos entrelaçados, que representam com a porta da sachristia, unica em Portugal, o elemento arabe. As ameias chanfradas, bem patentes na gravura, são ornamentaes, do seculo XVI, que muito se usaram em Evora. As ameias do seculo XIV, e anteriores, são, em geral, cubicas encimadas por pequenas pyramides de base quadrada, de diametro maior que o do fuste,

Ora a gravura, casualmente segundo creio, presta-se muito bem á comparação da Sé com outro edificio peninsular, a afamada *Torre del Gallo*, que é o zimborio do cruzeiro da velha Sé de Salamanca, de que ha pouco se publicou uma nitida photographia (*Baudenkmaeler in Spanien und Portugal*, de Constantino Uhde). Lá estão, a par, a volta redonda e a ogiva, a cupula rodeada de torres e coruchéos com ameias, e as coberturas conicas lavradas imitando ardosias sobrepostas, como escudos ponteagudos, ou escamas de armadura.

E como chama Uhde a este conjucto? *romanico do seculo XI*. Mas aqui ha a lembrar logo a lei muitas vezes certa e verificada de que a nossa arte, a arte peninsular em geral, andou atrazada de meio seculo relativamente á Europa central, até o renascimento.

Possue a Sé eborense muitos letreiros de epocas diversas; o do bispo Juliano, da era 604, está na capella do bispo D. Pedro, no claustro.

Na capella do Santissimo conserva-se a inscripção do bispo D. Durando que se refere á capella-mór; é em versos leoninos e foi pela primeira vez completamente desdobrada e explicada pelo fallecido Borges de Figueiredo, o sabio epigraphista tão cedo perdido para a sciencia portugueza (*Revista Archeologica*, vol. IV, pag. 173-175).

Na entrada principal, e na porta do sol, conservam-se ediculos medievaes, com seus escudos, e letreiros, do mestre, do conego, do cavalleiro da idade media; na divisoria da capella-mór e na do Santissimo a longa inscripção descrevendo a batalha do Salado, e a ida dos peões e dos cavalleiros eborenses que acompanharam D. Affonso IV.

Num tumulo André de Resende, noutro Manuel Severim de Faria!

Se a isto juntarmos as recordações historicas, os *autos*, os *milagres*, as *vigilias*, e as ruidosas festas; as côrtes e os concilios; o caso da *cêra* e o da Vera Cruz, a volta do Salado e a volta do Tóro; os tumultos da acclamação do mestre de Aviz, e a figura de Vasco Martins de Mello, o *que deu a vida ao mestre*, cujo jazigo está ante a porta do cabido: a tragedía da abbadessa de S. Bento, tão frisantemente contada no Fernão Lopes; ou o velho Ruy de Sousa, dançando em frente de D. João II, e os sermões de Francisco de Borja; o padre duque de Gandia... pela historia fôra até aos fuzilamentos de 1808, ás exaltadas predicas de Fr. Fortunato de S. Boaventura,.. que enorme poema, conjunto de desesperos e glorias nacionaes, vibra nessas austeras arcarias! O seu thesouro tem maravilhas de ourivesaria, de pedras preciosas; nos arcazes da sachristia ha paramentos e tapeçarias unicas; e na estatuaria a Sé eborense apresenta-nos a rude figura do que dizem achritecto, a imagem da Senhora da Annunciação, notabilissima na arte portuguêsa, os apostolos do portal e os evangelistas do claustro, as imagens do seculo XVI, as mascaras risonhas da capella-mór, as estatuas de Antonio da Padua.

Grupo extraordinario de exemplares artisticos de primeira ordem, e de memorias historicas que não devem esquecer.

GABRIEL PEREIRA.

CRAVAÇÃO DE ESTACARIA

Varias são as formulas que dão os tratados de construcção para se encontrar o valor em unidades de pezo do choque resultante da queda do cepo de um bate estacas sobre a cabeça de uma estaca de fundação.

Ha tempos o sr. E. Coindet consultando o velho tratado de Rondelet, *L'art de batir*, encontrou ali a minuciosa descripção de muitas experiencias rigorosas.

Representando os resultados descriptos por meio de uma curva referida a dois eixos orthogonaes, onde as abscissas davam as alturas de queda por meio de afastamentos iguaes e as ordenadas representavam coefficientes que, multiplicados pelo pezo de um corpo em movimento, exprimiam o esforço do choque de esse corpo, obteve o auctor citado uma curva que reconheceu ser uma parabola.

Desenhada em escala conveniente determinou-lhe o parametro cujo valor fixou em 402,6.

Chamando portanto

P o pezo da corpo que cae, expresso em kilogrammas.

H a altura da queda expressa em metros.

C o valor do choque a determinar em kilogrammas e 402,6 o parametro da parabola.

Sabendo tambem que a equação da parabola é

$$y^2 = 2\ px$$

em que y representa o coefficiente a que já se alludiu e x a altura de queda teremos

$$y^2 = 2\ pH$$

d'onde

$$y = \sqrt{2\ pH}$$

e no caso presente

$$y = \sqrt{402{,}6\ H}$$

Substituindo-se este valor de y na formula

$$C = P\ y$$

ter-se-á o valor do choque expresso em kilogrammas.

Exemplificando:

Suppondo um cepo de bate estacas (macaco) pezando 600 kilos, desejamos saber qual é a força do choque em kilogrammas que ha de exercer caindo de uma altura de $3^m{,}65$ sobre a cabeça de uma estaca.

Pelo que precede

$$y = \sqrt{402{,}6 \times 365} = \sqrt{1469{,}99} = 38^m{,}33$$

e portanto

$$C = P \times y = 600 \times 38,33 = 22998$$

Ou em numeros redondos o valor do choque é expresso por 23.000 kilogrammas.

Como alguns dos nossos leitores talvês prefiram traçar a expressão graphica, em vez de recorrerem a um calculo analogo ao precedente, damos em seguida o quadro dos coefficientes com que pódem em escala conveniente desenhar as abscissas e ordenadas da curva.

Se consultarmos esse quadro para o exemplo anterior vemos que á altura 3,65 (no quadro 3m,6496) corresponde o coefficiente 38,44 que, multiplicado pelo pezo do macaco, dá

$$38,44 \times 600 = 23064$$

O erro que se commette tomando este valor em logar do que se achou pelo calculo é

$$\frac{23064-22998}{22998} = \frac{66}{22098} = \frac{11}{3833}$$

isto é, acha-se comprehendido entre as duas fracções $\frac{1}{348}$ e $\frac{1}{349}$ do valor do choque.

Convem ter em vista que nunca deve a carga exceder o coefficiente de segurança de 60 kilos por centimetro quadrado de secção.

Quadro indicativo dos valores das ordenadas que representam os coefficientes que multiplicam o pezo de um cepo de bate estacas para exprimir o valor do choque.

Altura em metros	Coefficiente	Altura em metros	Coefficiente
0m,3248	11,61	10m,3248	64,50
0 ,6496	16,41	10 ,6496	65,53
1 ,0000	20,09	11 ,0000	66,55
1 ,3248	23,19	11 ,3248	67 55
1 ,6496	25,93	11 ,6496	68'54
2 ,0000	28.40	12 ,0000	69'51
2 ,3248	30,67	12 ,3248	70'47
2 ,6496	32.24	12 ,6496	71'41
3 ,0000	34,77	13 ,0000	72'35
3 ,3248	36 65	13 ,3248	73'27
3 ,6496	38,44	13 ,6496	74'18
4 ,0000	40,15	14 ,0000	75'07
4 ,3248	41,78	14 ,3248	75,96
4 ,6496	43.36	14 ,6496	76,84
5 ,0000	44,88	15 ,0000	78,71
5 ,3248	46,31	15 ,3248	78,87
5 ,6496	47,78	15 ,6499	79,43
6 ,0000	49,16	16 ,0000	80,26
6 ,3248	50,51	16 ,3248	81,08
6 ,6496	51,82	16 ,6496	81 91
7 ,0000	53,09	17 ,0000	82,71
7 ,3248	54,34	17 ,3248	83,52
7 ,6496	55,37	17 ,6496	84,34
8 ,0000	56,76	18 ,0000	85,20
8 ,3248	57,93	18 ,3248	86,21
8 ,6496	59,08	18 ,6496	86,80
9 ,0000	60,20	19 ,0000	87,46
9 ,3248	61,30	19 ,3248	88,21
9 ,6496	62,39	19 ,6496	88,97
10 ,0000	63,45	20 ,0000	89,72

ERRATAS

No artigo publicado nos n.os 63, 64 e 66, d'esta revista, sob o titulo: *Saneamento das povoações*, sairam os erros seguintes:

Onde se lê: *anerobis — aerobis — no primeiro — cheios se vasios — optico — recantadas.* Deve lêr-se respectivamente: *anerobides — aerobides — do primeiro — cheio ou vasios — septico — de cantadas.*

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(*Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos*)

(Continuado do n.º 66)

Não posso partilhar a opinião de Spencer que diz que a sciencia, muito ensoberbecida com os esplendidos triumphos alcançados se sente humilhada por se chamar irmã da arte. E não serei de certo eu que, analogamente a Keats hei-de exclamar: *Maldita seja a memoria de Newton que destroe a poesia do arco iris para o reduzir a um prisma.*

Acceitarei pelo contrario, benção de Deus, todos os triumphos da sciencia tambem como vanguarda dos futuros triumphos da arte, que mais esplendidos serão que os antigos porque se elevarão orgulhosos no meio da doutrina geral.

O architecto encerra em si proprio tanta copia de conhecimentos que não é de certo indigno do amplexo do mais famoso homem de sciencia.

Platão e Cicero, quando quizeram elevar ao apogeu uma sciencia qualquer, comparam na á architectura. Vitruvio encontrou no architecto a verdadeira sciencia e a mais extensa cultura.

Hittorf diz que ao passo que o engenheiro constructor se pode topar na nação menos civilisada de todas, o verdadeiro architecto não se encontra senão no seio de uma grande civilisação e que os grandes edificios devem equiparar se a volumes de sciencia humana.

Ora pois se estes luminares do antigo e novo mundo tem em tanta consideração o architecto, podem os archeologos persuadir-se que teem nelle um digno companheiro. Entende se que me refiro ao architecto não destituido da cultura precisa e não decerto aos assim chamados pelas Academias de Bellas Artes, os quaes com os seus estudos naquelles desordenados institutos, caminham por um campo inteiramente diverso, cultivando a architectura sem subsidio algum da sciencia e por vezes tambem da litteratura, confiando acaso naquella ideia expressa por Blanc que *a propria ignorancia obriga o architecto a ter genio.*

Disse ha pouco que o engenheiro é o complemento natural do architecto e de este modo é indispensavel que se ponha ao lado do architecto este illustre technico para que possa aliviar concorrentemente o seu companheiro artista da resolução de aquelles asperos problemas que mais se referem á sciencia do que á arte que mais se baseiam no calculo do que no desenho.

Com tal feliz conubio, a arte, a technica, a sciencia e a indispensavel gerencia administrativa seriam triumphalmente tratadas. Faltaria no entanto quem, perscutando atravez dos tumulos as tradições artisticas, auxiliasse para fixar os periodos historicos; o paciente investigador e estudioso do que existiu; o qual reatando o passado com o presente pozesse em evidencia o que está escondido, levantasse o veu do que e duvidoso e incerto. Eis a necessidade absoluta do archeologo que, unido com apertado laço indissoluvel aos ministros da arte e da technica alcançaria felizmente constituir *a triade perfeita.*

Assim a arte e a historia ilucidar se-iam reciprocamente. A verdade e a poesia dar se iam amigavelmente a mão e as tradições do genio antigo volveriam a florescer no seu antigo berço, como um tronco vivaz, que se recusa sustentar por mais

tempo um enxerto exotico para volver á sua primitiva natureza.

A reunião de estes tres factores da civilisação humana num só ente activo e executante é a coisa de mais facil realisação sem que se altere num centesimo o orçamento financeiro do Estado.

No machinismo governativo, o engenheiro representa a repartição da engenharia civil; o archeologo, a de excavações da antiguidade e o inspectorado; o architecto as repartições regionaes para a conservação dos monumentos. Estas repartições operando divididas e discordantes não teem significação util alguma em favor dos monumentos, reunidas e de accordo teriam uma utilidade completa e poder. Porque sem pompa, sem despeza, com o puro amor das nossas doutrinas promoveriamos a sciencia sob todos os aspectos segundo os quaes pode considerar-se o monumento, no seu verdadeiro sentido de *monere* ácerca da arte, a chronologia, a doutrina, a philologia, a crença.

Vejamos pois se e como pódem reunir-se e que reformas seria util trazer a algumas de ellas.

O corpo de engenharia civil, assente a sua larga classificação e disseminado com muitas repartições por toda a Italia, compõe-se de valentes engenheiros auxiliados por assistentes disciplinados no exercio dos trabalhos e na contabilidade technica administrativa,é governado por engenheiros chefes e vigiado por Inspectores departamentaes, os quaas reflectem as suas determinações no conselho superior de obras publicas de que fazem parte integrante.

A benemerencia de este corpo, pelos resultados felizes para isso preparados é de tal ordem que pode ficar assente que, sem reforma alguma, sempre saberá ter bem alta a bandeira do seu trabalho e da sua doutrina.

As repartições das excavações de antiguidade gostam de solidão, todas absorvidas em si proprias. como o velho philosopho de Syracusa, que nos amplexos de um arduo problema tudo esqueceu, não só a patria mas a vida.

Sem pois entrar nos profundos estudos mysteriosos que se vão fazendo dentro de aquelles santuarios da archeologia, o nosso unico encargo deve ser chamar amavelmente aquelles illustres e benemeritos estudiosos do reino dos mortos para o dos vivos onde poderão igualmente invocar o passado, dando ao mesmo tempo o seu conselho precioso áquelles seus companheiros de trabalho que leem o mesmo intuito de prolongar a vida e a patrava das relhquias solemnes da arte que existiu.

Mas, se nas repartições da engenharia civil e nas das excavações da antiguidade não é preciso desejo e necessidade de reforma, já assim não é nas repartições regionaes para a conservação dos monumentos.

Nessas encontram-se em demasia os erros de doutrina, os inconvenientes e defeitos gravissimos causados pela pressão e direi tambem pela precipitação com que as crearam e installaram.

Devia pensar-se naturalmente que semelhantes repartições, totalmente especiaes pelo intuito que tinham em vista, deviam ser formadas por elementos bem differentes de aquelles com que eram constituidas as outras repartições technicas existentes e devia cuidar-se antes que tudo que o sopro da arte bafejasse poderosissimo no seio de ellas tanto na concepção que devia informar os trabalhos como na technica da execução material.

(Continua).

Traducção de ERICI.

AS VIAS NAVEGAVEIS NA ALLEMANHA

O melhoramento do regime dos rios e a construcções dos canaes desenvolveram extraordinariamente ha annos a esta parte a navegação interior da Allemanha.

Mas não se contentou aquelle paiz com a ampliação da sua rede de canaes pois que tambem melhorou as condições de velocidade, segurança e barateza dos transportes fluviaes.

Este esforço continuado em vinte annos triplicou o numero de embarcações e de toneladas para os barcos a vapor. Nos de vela e nos rebocadores o augmento foi de 21 por cento em relação ao numero e 142 por cento no que diz respeito á tonelagem.

Não contente com estes resultados, a Allemanha vé que o Landstag discutiu um projecto de lei que trata do seguinte:

Grande canal de ligação do Rheno e do Elba; grande canal navegavel Berlin-Stettin; canal do Oder ao Vistula; uma via navegavel que ligue a Silesia com o canal Oder-Sprée; melhoramento do Oder inferior e do Havel; regularisação do Warthe e acabamento dos trabalhos do Sprée.

O custo total de estas obras está orçado em 389 milhões de marcos o que, ao par, corresponde a 77:022 contos de réis.

SECCANTE GAULEZ (MARCA LEÃO)

Siccatif Gaulois. Marca registrada

D'UMA carta do conhecido empreiteiro João Cardoso, morador na rua de S. José, 15, 2.º, D., que foi encarregado dos trabalhos de sua especialidade, no palacio marquez da Foz, casa Biester, em Cintra, salão real e sala do conselho na companhia real, egreja da Madre de Deus, etc., etc., damos o seguinte extracto:

«Ao fim de 30 annos de vida profissional *ainda nada encontrei capaz de substituir o Seccante Gaulez (marca Leão)*.

«Só com o emprego do *Seccante Gaulez (marca Leão)* é possivel attingir uma perfeita execução nos trabalhos de pintura»

Nos annuncios nas capas de esta revista encontrarão os leitores, mais amplas informações.

Arrematações no paiz

Caminhos de ferro do sul e sueste — No dia 27 de agosto, pelas 12 horas da manhã, terá logar na secção de estudos e construcção, em Faro, a arrematação de tres empreitadas no lanço de Faro a Olhão, do prolongamento de Faro a Villa Real de Santo Antonio, sendo a 1.ª de construcção de uma ponte de tres vãos de 4 metros na Ribeira das Lavandeiras, sob a base da licitação de 1:300$000 rsis; a 2.ª de duas pontes de 3 vãos de 4 metros, sendo uma na ribeira do Rio Secco e outra na ribeira de Bella Mandil, sob a base da licitação de 1:570$000 réis; 3.ª de tres pontões de 4 metros de vão, sendo, um na Madre d'Agua, um na Meia Legua e outro no perfil 193, sob a base da licitação de 630$000 réis.

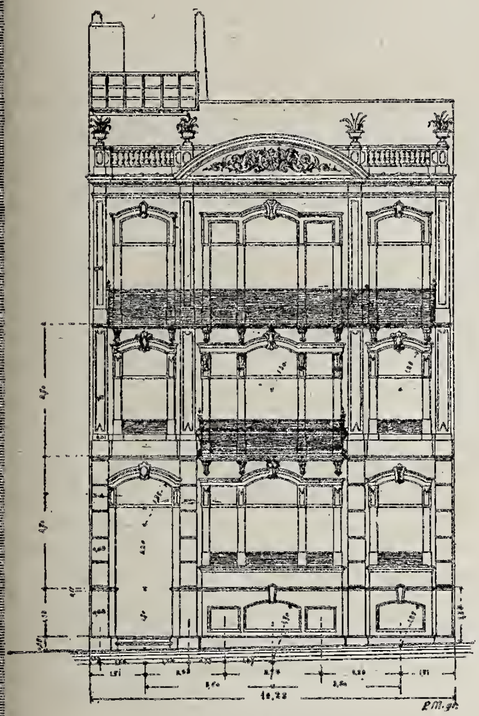
Direcção das obras publicas do districto da Guarda — No dia 30 de agosto, pelas 11 horas da manhã, na secretaria da 2.º secção em Celorico da Beira, terá logar a arrematação de uma tarefa de terraplenagens a executar na E. R. n.º 64, lanço de Parente ás Baloquinhas sob a qase da licitação de 483$000 rúis.

— No mesmo dia, horas e local, terá logar a arrematação de cinco tarefas de terraplenagens e obras d'arte, no lanço da E. D. n.º 89, comprehendido entre S. Romão e Vallezim, sendo as bases de licitação de 497$000 réis para a 1.ª tarefa. 496$000 réis para a 2.ª 470$000 réis para a 3.ª, réis 464$000 para a 4.ª; e 466$000 réis para a 5.ª.

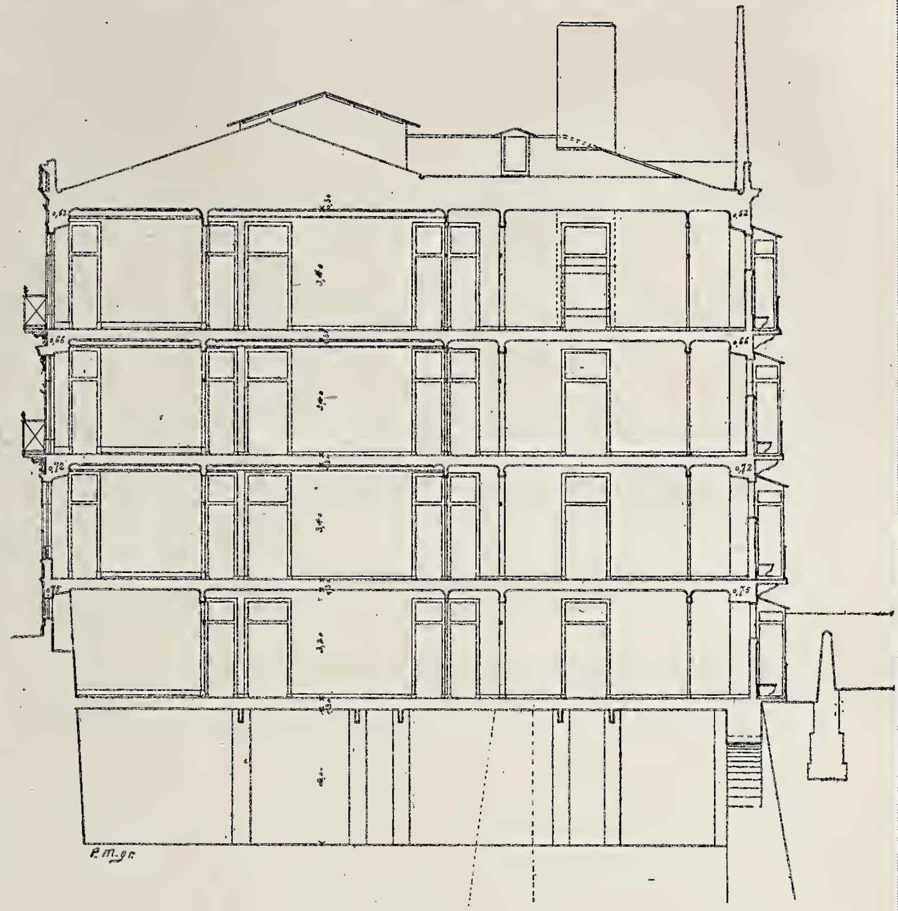
Casa de aluguer da ex.ma sr.a D. Feliciana M. da Luz

NA RUA DE JOSÉ ESTEVÃO, 133 (EM FRENTE DO JARDIM CONSTANTINO)

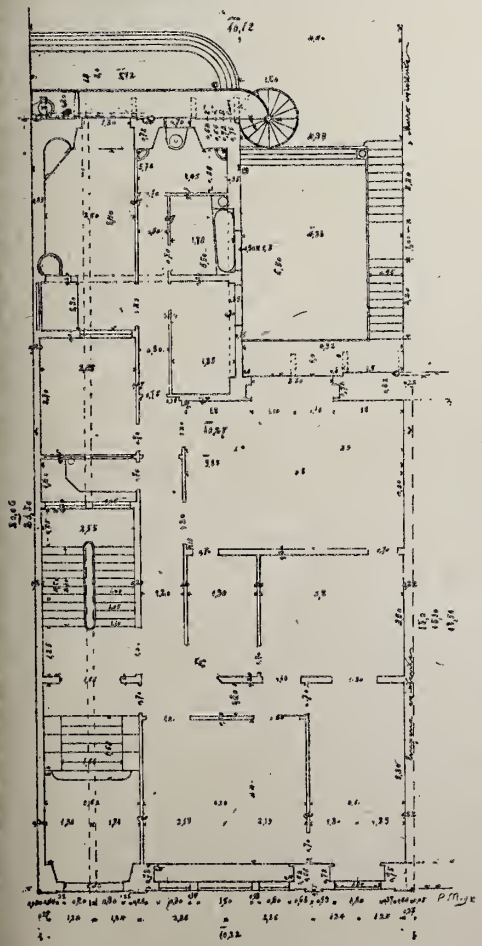
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ANTONIO JOSÉ DIAS DA SILVA



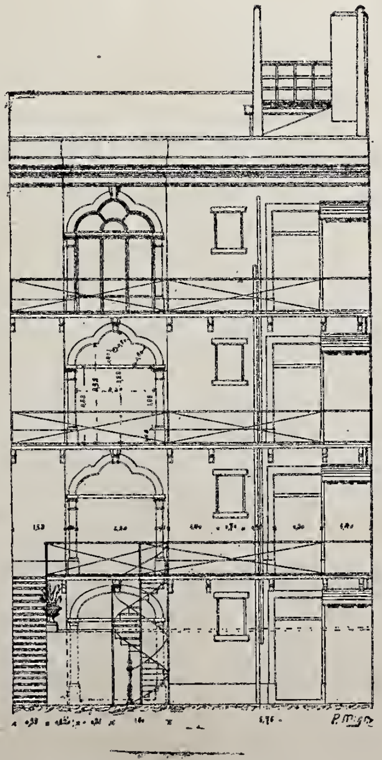
FACHADA PRINCIPAL



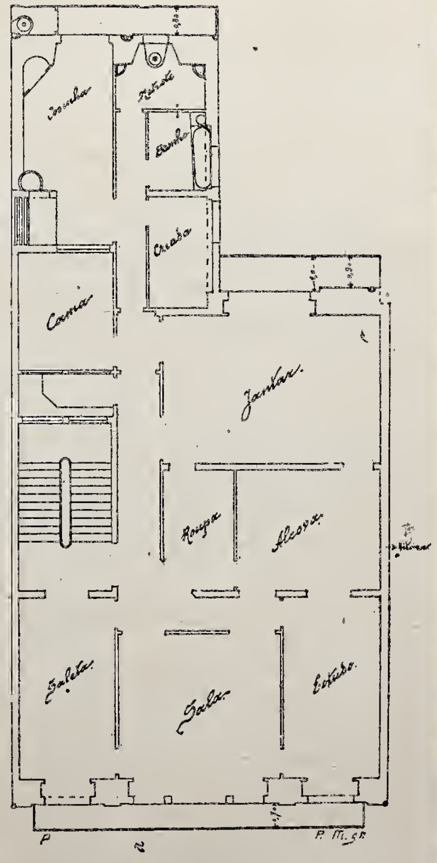
CÓRTE EM A B



PLANTA DA CAVE E REZ-DO-CHÃO



FACHADA POSTERIOR



PLANTA DOS PISOS SUPERIORES

ANNO III — 1 DE SETEMBRO DE 1902 — N.º 70

SUMMARIO

Casa de aluguer da ex.ma sr.a D. Feliciana M. da Luz, na rua José Estevão, 133 (em frente do jardim Constantino), architecto, sr. Antonio José Dias da Silva — Saneamento das povoações, por C. C. — Cheiro de colla — Architectura rural: Generalidades, por Virgulta — Architectura estrangeira: Casa de Harrow (Inglaterra), por Heathers — Emprego das escorias do carvão — Pintura branca para metaes, inalteravel pelo calor — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte, Traducção de Erici — Sidero cimento em tubagens — Bibliographia.

Casa de aluguer da ex.ma sr.a D. Feliciana M. da Luz

Na rua José Estevão, 133 (em frente do jardim Constantino).

Projecto do architecto, sr. Antonio José Dias da Silva

O projecto cujos desenhos publicamos, é do nosso illustre collaborador, o distincto architecto da camara municipal de Lisboa, sr. Antonio José Dias da Silva, a quem por vezes nos temos referido com a justiça que merece o seu merito, affirmado em muitos trabalhos, quer publicos, quer particulares.

A casa que está em adiantado estado de construcção, tem 10 metros de frente, no seu maior fundo 22m,5 e no menor 15 metros.

Como se vê pela planta, a differença do maior para o menor fundo é preenchida por jardim que acompanha tambem todo o dito fundo.

Todos os compartimentos são completamente independentes.

A claraboia da escada é feita em todo o tamanho da respectiva caixa afim de dar a maxima luz aos pavimentos inferiores.

Toda a frente é de cantaria de lioz, sendo os seus nembos entre as janellas, portas, fachas e pilastras, revestidos de pedra da Arrabida ou identica.

A edificação liga do lado do norte, com outra casa de aluguer de muito maiores dimensões e com o palacete da proprietaria, sendo todas estas construcções projectadas pelo mesmo architecto.

Por ultimo diremos, que se encarregou da construcção de que nos occupamos, o habil e honrado constructor, sr. Bento de Barros, bem conhecido pela seriedade com que executa todos os trabalhos de que se encarrega.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n. 69)

Diversos accessorios dos esgotos — Além das sargentas, descarregadores, poços de inspecção e de illuminação, os canos devem ter camaras de refugio munidas de escudos para segurança dos operarios empregados nas reparações e limpeza.

Hygiene dos canos — Alguns suppõem que se devem deixar os canos completamente fechados não communicando com a via publica; outros, porém, entendem o contrario como em Paris em que os collectores principaes teem grades de ferro nas boccas de esgoto por onde a ventilação se faz facilmente. Deve-se, porém, observar que não ha paridade entre os canos d'esgoto da maior parte das cidades com os principaes canos de Paris. Estes são cuidadosamente limpos, e estão n'um estado de aceio que quem n'os passeia não se julga no interior d'um cano, mas de tunneis bem illuminados, limpos e completamente ventilados.

Isto não se póde conseguir na maior parte dos casos, e não poucas vezes se recorreu em Inglaterra ao systema Thorburn, que consistiu em forçar o ar dos canos fazendo o passar atravez d'uma camada de carvão de madeira que retinha a maior parte do hydrogenio sulfurado.

Em cidades accidentadas como Lisboa, este systema poder-se-hia adoptar estabelecendo-se chaminés em diversos pontos da cidade no extremo ou origem superior dos collectores.

Todos conhecem o systema, mais geralmente hoje adoptado, dos tubos de ventilação partindo dos syphões das sentinas e das pias das habitações, para ventilação dos canos.

Este systema tem inconvenientes, sendo um d'elles o mau cheiro que derrama na atmosphera, incommodando os moradores dos ultimos andares dos predios contiguos e dos sotãos do proprio predio, com problematica vantagem da hygiene da habitação.

Saneamento dos canos de esgoto — Os canos tambem carecem de serem saneados. Esta exigencia depende em primeiro logar das dimensões dos canos, dos materiaes que entram na sua construcção, do declive, boas ramificações; segundo da lavagem dos canos, limpeza ou desobstrucção da soleira, desinfecção e ventilação.

Lavagem — A lavagem dos esgotos é natural ou artificial. A primeira tem logar por occasião de fortes chuvas, dando enchurradas que lavam os canos; mas em taes occasiões, ou seja pela remoção dos depositos ou pela compressão dos gazes, nas ruas e nas habitações sente-se mau cheiro. A lavagem artificial faz-se construindo reprezas nos pontos altos das canalisações, e soltando as aguas reprezadas; ou então construindo reservatorios destinados a correntes de varrer.

As aguas das chuvas que sahem dos telhados recebidas em cisternas foi lembrado, em Inglaterra, como meio de obter agua para no tempo secco proceder á lavagem dos canos.

Em Paris, nos canos de pequenas dimensões, a lavagem faz-se pelos proprios liquidos dos esgotos; nos canos visitaveis empregam-se trabalhadores e nos canos de grandes dimensões corre um wagon sustentando uma adufa, que, baixa adaptando-se á calleira do cano reprezando o liquido, que depois se deixa correr levantando a adufa quanto se quer, para assim obter maior ou menor força na corrente liquida. Isto mesmo se consegue empregado um barco-adufa (bateau-vanne).

Empregando diversas d'estas adufas consegue-se limpar por dia 500 ou 600 metros de cano. Devemos notar, porém, que este meio de limpeza só é applicavel aos principaes canos, e poucos se encontram em condições de se lhe adaptarem taes meios de limpeza.

(Continúa). C. C.

CHEIRO DE COLLA

A pintura a colla durante muito tempo conserva um cheiro desagradavel que se pode attenuar ou supprimir até juntando um bocado de bicarbonato de potasse na mistura.

ARCHITECTURA RURAL

(Continuado do n.º 65)

GENERALIDADES

Antes de proseguirmos no estudo de installações especiaes como já fizemos em artigos antecedentes convem que exponhamos algumas generalidades que não veem fora de proposito.

Numa exploração rural temos não só a casa de habitação do proprietario, do caseiro e do pessoal salariado, mas ainda os alojamentos para os animaes, os celeiros, as adegas e varios annexos.

Dar uma disposição geral de todos esses estabelecimentos, como fazem muitos tratados de architectura rural, não parece que seja racional, pois que o que se torna preciso é adaptar as construcções ao terreno e de maneira que ulteriores desenvolvimentos as tornem susceptiveis de applicação sem despezas avultadas.

Em primeiro logar, a habitação tanto do proprietario, como dos caseiros e pessoal salariado deve ser sadia e portanto escolher-se-á para ella local em que o terreno seja secco e dê facil esgoto ás aguas. As habitações devem ser arejadas, bem illuminadas e dispostas de maneira que protejam aquelles a quem são destinadas contra as variações atmosphericas excessivas de frio ou de calor, da humidade, dos ventos seccos. Os compartimentos devem ser espaçosos para todas as necessidades da vida e porfim é indispensavel que possam conservar-se sempre limpos, pelo que convem que sejam tão singelos em ornamentação interior quanto possivel.

Financeiramente deve ser a habitação rural tão barata quanto possivel, sem que esta condição prejudique nem a sua estabilidade, nem a duração e conservação de ella.

A economia indicada não deve tampouco impedir que haja nella arte architectonica, mas ao architecto ou constructor é que compete escolher racionalmente os motivos decorativos, de maneira que caracterise cada dependencia da exploração rural, com gosto sobrio e distincção.

De esta maneira, é claro que a habitação destinada ao proprietario deve estar em relação com a sua fortuna, condições de bem estar e outras que não podem encontrar-se no alojamento do simples jornaleiro.

Não podem descer estas generalidades a pormenores, accrescentando que tudo neste assumpto depende do bom senso do constructor e geralmente da necessidade em que se está de adaptar as edificações existentes a determinados destinos.

Nestas condições consideraremos com G. Tubuf as seguintes classes de habitações ruraes:

1.º Habitação do operario rural não proprietario ou não possuindo terra bastante para occupar, durante o anno todo, a sua actividade.

2.º Habitação do pequeno cultivador, que possue terras suas ou alugadas ou de meias com o proprietario, bastantes para que deem que fazer durante o anno todo áquelle que de ellas cuida.

3.º Habitação rural do cultivador que vive da lavoura propria e cuja exploração já exige auxilio de salariados, quer seja de terras que possua ou de aquellas que traga de renda.

4.º Habitação de grande cultivador ou grande proprietario rural, tendo debaixo da sua dependencia caseiros, rendeiros e salariados.

(Continúa).

VIRGULTA.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

Casa em Harrow, (Inglaterra)

Ainda não esgotou a *Construcção Moderna* a diversidade de typos de cazas inglêsas, todas construidas nos ultimos lustros do seculo XIX e esta variedade representa e caracterisa bem um phenomeno social, talvez explicavel se remontarmos ao seculo XVI, ao governo de Isabel, a feliz rival de Maria Stuart, aquella de cujo reinado data o engrandecimento da Gran-Bretanha, o que levou um publicista contemporaneo, Seeley, a fixar naquella epoca o inicio da *Greater Britania*, a maior Bretanha, que, segundo o mesmo Seeley é preciso que se engrandeça de cada vez mais sob pena de completa ruina economica, financeira e politica.

Não é aqui o logar para discutir a these politica do economista e professor a que se allude e esta mesma observação obriga quem isto escreve a volver os olhos para os esclarecimentos technicos.

A casa de que hoje dá noticia a *Construcção Moderna*, está situada em Steep Hill, na ilha de Jersey, a maior das ilhas normandas, e o projecto de ella é devido ao architecto sr. Ernesto Newton que teve em conta a benignidade do clima, a fertilidade da terra e as massas de arvoredo, que a estampa representa, e que bem dão a entender que ali nascem, sem precisão de estufa, que seria indispensavel em localidades situadas no continente no mesmo parallelo, os vegetaes que caracterisam os paizes meridionaes da Europa.

Litterariamente primeiro Jersey e depois Guernesey foram conhecidas pela longa residencia que ali estabeleceu o poeta Victor Hugo e durante largos annos foram como que a Roma ou a Meca dos crentes naquelle que Taine criticou com tanta acrimonia talvez, mas que revolucionou o theatro, o romance, a satyra, a poesia lyrica, o verso heroico e que tanto comoveu a mocidade de ha vinte annos, dando logar, ao que se denominou *Hugolatria*.

Demais seria um estudo interessante, o da influencia que exerceram no espirito de Victor Hugo os costumes politicos das ilhas normandas, que não teem representantes no parlamento inglês e que pertencem não ao rei de Inglaterra, mas ao duque da Normandia e que por isso se regem por uma constituição diversa da do Reino Unido.

A proposito das ilhas do archipelago da Mancha escreveu Victor Hugo vinte e dois capitulos no começo do seu romance *Les Travailleurs de la Mer* e o nono refere se especialmente a Jersey, Aurigny e Serk. De todas estas ilhas escreve no principio do ultimo. *Qui a vu l'archipel normand, l'aime ; qui l'a habité, l'estime*, e continuando : «Existe ali um nobre povo, grande pela alma. Tem a alma do mar. Estes homens das ilhas da Mancha são uma raça á parte.»

Resumir comtudo as impressões consignadas pelo grande escriptor no livro citado seria tirar-lhes todo o valor. Se o fundo é notavel, o relevo que lhes dá a fórma fixa-as no nosso espirito de maneira que se poderia considerar heresia pura das ideias do que ellas exprimem.

Fechando todavia este largo parenthesis e voltando de novo a attenção para o edificio que hoje publica a *Construcção Moderna*, dir-se-á que se trata de uma casa de campo com paredes rebocadas a branco, janellas-persianas pintadas de verde e telhado de telhas encarnadas. O portico é de granito,

pedra magnifica da ilha, cuja excellencia Victor Hugo põe em relevo no capitulo do livro citado, que intitulou *Casseurs de pierres*, mas aquelle portico está encimado por uma cobertura espherica de chumbo.

A distribuição dos aposentos, no andar terreo, começando pelo annexo que se encontra do lado direito, no alto da estampa e continuando por esse lado da planta é a seguinte: Arrecadação, escriptorio e bibliotheca, onde uma das paredes tem uma saliencia occupada para chaminé, que se destaca na fachada e termina por tres tubagens cylindricas.

Seguindo agora da direita para a esquerda, encontra-se o portico, a casa de jantar, salas de assistencia, que ficam no angulo extremo da esquerda.

Subindo agora no desenho da planta, adjacente ao ultimo compartimento fica a casa para permanencia dos creados e na extremidade, como annexos a dispensa, a banca e casa para lavagem da bateria de cosinha ao lado de esta e constituindo o angulo á direita da ala esquerda.

Em frente da cosinha e na ala opposta uma sala

de trabalho e communicando com o portico, á bibliotheca e ao escriptorio, o patamar da escada e sala de passagem, em uma palavra, o *Hall*, de que ja tantas vezes falamos ao descrever casas inglêsas, e nellas indispensavel porque é o compartimento de passagem, aquelle em que estaria a estatua de Vesta, se ainda imperasse o paganismo romano.

A variedade de recantos nas fachadas do edificio e que no alçado ainda se observam claramente, quebra a monotomia proveniente de fachadas extensas e dá bem a entender como os architectos de alem da Mancha comprehendem o confortavel, pois que esta variedade de planos verticaes produz diversidades de illuminação em toda a caza, accrescendo que caracterisa bem esta ideia de que se trata de um edificio para conveniencia de quem o mandou fazer, executado não para dar rendimento, mas para tornar mais agradavel a vida de familia e embora o desenho bem frizasse já esta ideia, quiz o architecto torna-la ainda mais patente por meio da representação das creanças acompanhadas pela *nurse maid* sem duvida.

E' que a Inglaterra comprehendeu que a grandeza de um paiz depende da sua vida de familia, da sua vida intima, onde se aprendem as virtudes que tantas vezes esquecem ou se attenuam no attricto social.

HEATHERS.

EMPREGO DAS ESCORIAS DO CARVÃO

As escorias [1] de carvão que eram em tempos causa de pejamentos nas fabricas, nos depositos dos caminhos de ferro, ha muitos annos que alcançaram valor real como materiaes de construcção.

Os empreiteiros empregam-nas para o fabrico de argamassas e nas edificações. As fabricas fazem com ellas muros de cerca, tijolos que lhes servem para construcções de annexos e até para habitações operarias.

O *Bulletin technologique de la Société des anciens élèves des E'coles d'arts et métieres* acaba de publicar um estudo interessante a este respeito, devido ao sr. Gendre

E' o resumo de esse trabalho que aqui publicamos.

Argamassa de escorias. Nas localidades em que o preço da areia é bastante elevado, quer pela sua raridade quer pelo custo do transporte, os empreiteiros substituem-no pelas escorias pulverisadas.

Como é porém este ultimo um corpo muito secco, juntam-lhe pedaços de tijolos, de telhas, de caliças, etc.

Cada carrinho de mão de esta mistura traça-se com um sacco de cal e tudo passa pela galga.

Como se sabe, a galga compõe-se essencialmente de duas pezadas mós de ferro fundido girando em redor de um eixo horisontal fixo e de uma tina movel arrastada por meio de engrenagens conicas.

Com umas facas collocadas ao nivel do fundo da tina, a materia que se tritura é arrastada constantemente para debaixo das mós. Com uma canalisação, leva se a agua precisa para a parte inferior das galgas.

Nas fabricas, limitam se a passar as escorias por um crivo, utilisando o pó que se obtem de esta maneira. A argamassa, que se obtem deve, misturar-se com areia de mina para não ter os inconvenientes da que se fabrica com areia terrosa.

Paredes de escorias Começa-se por fazer uma argamassa composta proporcionalmente de um sacco de cal hydraulica por cada dois volumes de escorias contidos em um carrinho de mão e agua bastante para compor uma argamassa de consistencia usual.

No local do projectado muro collocam de pru-

[1] Não conhecendo termo português que traduza os francêses *escarbille, machefer*, que representam os desperdicios do carvão não queimado que cae das grelhas ou que é lançado pelas chaminés em resultado da tiragem forçada, recorremos ao vulgar *escoria*; mas, para distinguir accrescentamos o genitivo *de carvão*, ficando todavia assente que se trata dos residuos da combustão não queimados nas fornalhas em que se incinera o carvão.

mo, convenientemente separados, dois pranchões que ficam solidarios por meio de dois estribos e dois pernes de chaveta.

Deita-se no interior da caixa assim formada, em camadas de 5 a 10 centimetros de espessura, a argamassa acabada de fabricar e bate-se a calcão, a maço, cada camada até se attingir a altura dos pranchões que, ao que se vê, devem ficar a uma distancia igual á que se pretende dar á espessura da parede.

Executado este lanço de parede,continua-se noutro seguinte da mesma maneira e terminado o segundo, volta-se ao primeiro dispondo por cima dos primeiros pranchões outros e retiram-se todos logo que a parede tenha attingido a altura desejada.

A mão de obra de estas paredes regula por réis 1$000 a 1$500 cada metro cubico.

Este processo tem comtudo o defeito de que é preciso ter em deposito uma grande quantidade de escorias ou fazer a obra muito vagarosamente e por isso o melhor systema consistiria em fabricar tijolos.

Tijolos de escorias. Claro está que não se trata de adquirir uma machina para o fabrico de tijolos, porque, alem da despeza resultante de um utensilio muitas vezes inactivo, seria precizo gastar força motriz para o mover. O material que se indica ha de ser por consequencia mais modesto e não se recorrerá sequer a operario especial. Qualquer trabalhador bastará.

Toma-se volume e meio de escorias, que possam conter-se num carrinho, de mão por cada sacco de cal.

O operario fabricará a argamassa com um rodo e deita-la-á em moldes de madeira que são formados por uma simples caixa sem tampa nem fundo ou melhor por um caixilho constituido por tres peças ligadas entre si por meio de cavilhas e com charneiras.

Deixa-se o tijolo durante algumas horas no local onde se fabricou e só se remove quando tiver começado a preza.

Estes tijolos entre nós podem ser seccos ao sol num estendal que para isso se aproveite, analogamente ao que se pratíca com os *adobos* de que tanto uzo se faz na região de Aveiro.

Quando houver uma grande porção de adobos, que podem ir empilhando-se á medida que seccarem, nada impede que se utilisem na construcção de muros,

Segundo o estudo a que alludimos, o fabrico de estes tijolos pode pagar-se á rasão de 20 a 25 reis cadaum.

PINTURA BRANCA PARA METAES, INATERAVEL PELO CALOR

Tome-se alvaiade de zinco em pó fino e misture-se com uma solução de vidro soluvel de 40 a 50 graus Beaumé, até que se obtenha a consistencia de uma tinta ordinaria de pincel. Antes de se applicar, é preciso esfregar o metal com acido chlorhydrico, especialmente se se tratar de um objecto de zinco.

Quando se derem muitas demãos, é perciso que se deixe passar algum tempo entre cada uma para que a tinta seque bem.

—

Pelo que acaba de ler-se esta pintura para metaes requer o emprego do vidro soluvel, mas deve observar-se que este ingrediente dá logar á obtensão de productos com notaveis propriedades.

Misturado com gesso pulverisado, o vidro soluvel consitue um bitume que endurece completamente dentro de 6 a 8 horas.

Com sulfureto de antimonio, o vidro soluvel dá uma massa escura, que pode pulir se, dando um brilho notavel.

Misturando limalha de ferro com vidro soluvel obtem-se excellente bitume pardo escuro.

Com limalha de zinco, o bitume que se obtem é de côr parda azulada, endurece muito e pode servir para bitumar objectos de zinco.

Para tornar as madeiras incombustiveis, empregou-se com exito o vidro soluvel.

Com esse intuito mistura-se uma parte de alvaiade de zinco, 25 partes de spatho moido e outras tantas de vidro soluvel a que se juntam cerca de 20 partes de agua, até se obter a devida consistencia. Este inducto applica-se com um pincel analogamente a qualquer outra tinta.

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos)

(Continuado do n.º 69)

E de ahi *duas unicas secções* dentro de cada uma de aquellas repartições: uma que trabalhasse no papel e outra que executasse na materia.

Desenhadores habilissimos e exactissimos, especialmente para extrahir do natural a architectura, a esculptura e o ornato.

Modeladores, canteiros, entalhadores e esculptores diligentes e habeis para que reproduzissem fielmente a forma e a technica do antigo, encerrados para operarem num laboratorio annexo á officina que devia ser o sanctuario da escola pratica de restauração.

Dentro de ella o barro, o bronze, a pedra e o marmore deveriam ser tratados com summa habilidade e com intenso amor.

Na argila transfundir-se-ia o sopro mysterioso da vida antiga, animar-se-ia a rigidez glacial do marmore com mão que obedecesse ao intel·lecto.

Em summa, o trabalho que ali dentro devesse desenvolver-se não deveria ser officio, mas verdadeira arte regida pelo pensamento.

E no mesmo sanctuario a technica do trabalho deveria desenvolver-se soberana em todas as suas partes.

Apoz a modelação exacta em gesso da reliquia antiga para restaurar e do outro menos gasto que deveria servir de modelo, o modelador com auxilio da triangulação, devia collocar sobre a forma do pedaço arruinado o barro bem ajustado para ter a certeza do conjucto e, com amor e fidelidade de estudo, deveria depois passar á execução pormenores, de maneira que surprehendesse sem excepção o caracter verdadeiro antigo no corte e no movimento, interpertando por dever os effeitos do escopro, do martello, do puncção, do buril, da serra, do pulidor, do trepano e de todas aquellas ferramentas e utensilios de trabalho que os antigos usavam para as cornijas, para os lizos, para os ornatos e para as esculpturas de pedra.

Obtido de esta maneira o modelo, mistura de

gesso e de greda, deveria formar-se de novo e approximar-se ao sitio para onde se destinasse, onde o confronto proximo com o mesmo affeito de luz e de distancia podesse assim melhor elucidar, se acaso sería mister retocar.

Acertada de tal maneira a semelhança perfeita da arte e da technica, deveria dar-se attenção á pedra, multiplicando-a e o estudo sobre o modelo antigo, onde o sentimento, o corte, o burilado, a trepanação e todas as modalidades de execução não deixariam sequer, logar para indecisão alguma.

Saída assim a pedra do laboratorio de restauração, com a approvação do architecto director e com o beneplacito do archeologo, deveria ser confiado ao trabalho concordante, amoravel e simultaneo do architecto e do engenheiro constructor, que deveriam cuidar da ardua tarefa da collocação em obra, com todas as cautellas de armação, assentamento, ligação, travação e segurança de que não proviesse damno algum e nenhuma offensa para a estabilidade do monumento.

Eis aqui a maneira como devia constituir-se cada uma das repartições regionaes de monumentos, dirigidas por um architecto artista de nomeada reconhecida, o qual não deveria pensar senão na arte dos monumentos que lhe fossem confiados, sem esterilisar o pensamento e perder o tempo precioso em contas aridas, em expereriencias e em escripturação da gerencia administrativa. E este architecto director deveria ter um unico intuito, um só ideal, que seria o de tornar a dar aos momonumentos a vida e a palavra da arte, e não de lhes preparar as escoras e espias, como infelizmente quizeram impôr e ainda querem os fataes medicos da archeologia em cujo peito não bate o coração da arte.

E de este modo estas tres repartições de engenharia civil, dos monumentos e das excavações ou sejam technica, artistica e archeologica, deveriam permanecer, como agora estão nas dez capitaes das principaes provincias italianas com as secções distribuidas hoje em dia, como outr'ora por outras cidades, mas com a differença radical todavia de que, ao passo que agora se acham devididas entre si, impenetraveis e em estado de zelosa e soberba rivalidade, deveriam pelo contrario estar reunidas num só local e ligadas pela mais fraterna e santa alliança e amizade.

Que proveito incalculavel e que poesia celestial poderia esperar se de semelhante alliança e união de estas tres esplendidas industrias do pensamento!

Pareceria quasi ver governando entre nós aquellas venturosas companhias artisticas, aquelles famosos freires da idade media e reconstituidas as antigas lojas da renascença de onde saíram aquelles milagres da arte que levaram a nossa Italia ao maximo explendor.

E nestas officinas regionaes da arte de restaurar ensinar-se-ia com o exemplo mais do que com as regras. E isto seria grande felicidade, porque esta arte, mais ainda que outra qualquer tem a sua technica especial que não se impõe senão vendo-a para seguir os habeis. E' a escola da pratica, que a historia demonstra ser a mais util. Miguel Angelo tendo que pintar a fresco na capella Sixtina e não tendo pratica de semelhante pintura, chama de Florença os Granicios, Juliano Bugiardini e outros e trabalha debaixo da vista de elles, reduzindo-se á condição de aprendiz o que até então tinha dominado. Thorwaldsen, insigne modelador, ignorava a technica do cinzel e devia confiar a outras mãos o marmore que reproduzia as effigies dos seus modelos.

Nestas officinas, os nossos artistas poderiam purificar a mente e a mão na medida da pratica preciosa e assim poderiam convencer-se, pela experiencia dos factos, que o estudo paciente pode ás vezes attingir, concorrer e tambem ultrapassar a força innata do instincto e do genio.

Mas a rosa, cuja belleza e perfume vos descrevi, dir-se-á, tem espinhos, que é preciso tirar da haste da flor.

E os espinhos são exactamente os que proveem da penuria de dinheiro necessario para supprir as despezas.

Disse-vos pouco antes que a execução do projecto acima descripto não aggravará as despezas mas talvez as diminua e isto é facil perceber se quando se considere que reduzir a um só local as diversas repartições de uma mesma cidade e restringir a uma só administração as muito divididas, trará economia certa nos alugeis, no pessoal, nas despezas de expediente e o que mais avulta, a execução das restaurações, nas officinas proprias com artistas e operarios para determinado serviço, faria poupar ao governo os magnificos lucros que custumam embolsar os adjudicatarios.

Tudo isto e depois de reflectir que actualmente se deixam os munumentos ao abandono por causa da miserrima dotação que o governo estabeleceu para elles.

Ha dez annos, o orçamento do ministerio da da Instrucção Publica designava na columna das despezas o algarismo de *um milhão de liras* para a conservação dos monumentos; hoje esta somma está quazi reduzida a metade pois que não mais que *seiscentas mil liras* se destinam para a vida dos nossos thesouros.

Somma na verdade irrisoria, que está a demonstrar aos estrageiros a ignorancia e a miseria dos nossos tempos que não são capazes de reconhecer que não ha civilisação sem arte e que não pode existir arte grande e digna do nome se as suas aspirações mais nobres são castigadas com as torturas da pobreza.

E porque esta redação pecuniaria?

Porque a somma que a principio da creação das malaventuradas repartições regionaes se destinava inteiramente para trabalhos é hoje arrebatada pelas despezas necessarias para a vida de semelhantes repartições as quaes, pela maneira illusoria e damnosa como hoje estão instituidas, representam nada mais que os parasitas mais mortiferos dos nossos monumentos.

Pense-se seriamente neste facto!

A'quelles que gritam: *industria*, *agricultura*, *commercio*, sustentando com isto que abarcaram totalmente o vasto problema da vida nacional, precisaria citar um bocadinho de historia.

(Continua).

Traducção de ERICI.

SYDERO CIMENTO EM TUBAGENS

(Conclusão do n.º 67)

Tambem não se falará na canalisação de aguas potaveis de Bone (Argelia); mas não é justo deixar de dizer alguma coisa relativamente á *economia do systema*

Com este processo de construcção nunca se consegue uma economia inferior a 15 por cento no custo das obras e pode chegar-se até 35 p. c.

Demais não é para admirar, se se tiver em conta que o processo não exige operarios especiaes e é no local dos traba hos que se fabricam as tubagens, o que attenua extraordinariamente as despezas provenientes da fractura dos tubos e dos gastos de transporte.

Demais, as tubagens calculam-se sempre para a carga que teem que aguentar e, com a variação dos perfis dos ferros e do espaçamento da armação metallica, o dispendio é sempre o minimo exigido pela resistencia.

Se tal succede em nações onde a viação está desenvolvida e por isso fortemente attenuados os gastos de transporte, como acaba de dizer-se, mais notavel é essa economia nos paizes novos ou naquelles em que a viação ainda está por fazer, como succede nalguns districtos de Portugal e nas nossas colonias.

BIBLIOGRAPHIA

A nova organisação dos estudos e ensaios de materiaes de construcção em Portugal, por J. da P. Castanheira das Neves, in-8 com 3 photogravuras.

Todos os paizes olham hoje com justificada attenção para os trabalhos tendentes á organisação dos estudos e ensaios de materiaes de construcção e em todos elles se promove o conhecimento official da organisação, dos seus laboratorios e officinas e dos fins de utilidade que prestam.

A nossa visinha Hespanha publicou ha tempo uma descripção minuciosa do seu laboratorio official em Madrid, confiado ao coronel de engenharia sr. Marva y Meyer.

O sr. engenheiro Castanheira das Neves, em um opusculo destinado á exposição de Paris de 1900, ali distribuido e de que já deu noticia a *Construcção Moderna*[1], dá a conhecer aos estrangeiros o laboratorio ao cargo de tão illustre funccionario, mas restava que esse trabalho fosse tambem vulgarisado entre nós e que a Direcção de Estudos e Ensaios de Materiaes de Construcção fosse conhecida como merece não só pelos notaveis trabalhos que tem já publicado como tambem pelos importantes estudos a que se tem entregado.

E' esse o fim do opusculo do sr. engenheiro Castanheira das Neves, de que pretende occupar-se esta notula bibliographica.

As duas primeiras paginas de este trabalho mostram as vantagens do estudo experimental dos materiaes de construcção e a seguir trata-se de recordar quão pouco se tinha podido fazer até 1898, apezar dos esforços devotados do auctor, da sympathia que a todos merecia o laboratorio modestamente creado junto das obras do porto de Lisboa pelo illustre engenheiro sr. Mendes Guerreiro, do desenvolvimento que, compativelmente com as minguadas verbas com que eram dotados os serviços a seu cargo, lhe podéra dar o sr. conselheiro Adolpho Loureiro e dos importantes serviços que elle já rendera ao paiz até setembro de aquelle anno, em que se creou como direcção antonoma.

Por já se ter occupado do assumpto, o opusculo fala de leve do laboratorio de Madrid, allude ao de Copenhague, ao dos caminhos de ferro russos e ao de Charlottenburg entre os officiaes e, passando aos particulares, menciona os das officinas Krupp e Phoenix Iron Company.

[1] N.º 57, pag. 47.

Voltando ao que se passa no nosso paiz, o sr. engenheiro Castanheira das Neves menciona os trabalhos de Mousinho de Albuquerque e João de Andrade Corvo, de que deu noticia na publicação destinada a Paris, de que já se occupou a *Construcção Moderna*.

Em poucas linhas, historía o que se refere á vida curta, mas já gloriosa do que hoje é uma direcção das mais importantes do paiz e passa então a examinar o que já conseguiu á sombra do decreto de 1898, que regularisou entre nós os estudos e ensaios de materiaes de construcção, cujos pontos mais importantes esclarece por meio de transcripções do relatorio e do decreto de 24 de novembro de 1898.

Segundo as disposições do alludido decreto, em que o artigo 2.º e 3.º prescrevem os fins da Direcção de Estudos e Ensaios de Materiaes de Construcção, os artigos que mais interessam o conhecimento do publico são o 17.º e 18.º.

No 17.º e seu paragrapho, torna obrigatorios os ensaios naquella direcção para fornecimentos de cal, cimento, telha e tijolo e outros materiaes que opportunamente se designarão, destinados a obras do Ministerio das Obras Publicas, quando a importancia de elles exceda um conto de reis, prescrevendo o pagamento de semelhantes trabalhos pelos fornecedores.

O 18.º artigo prevê o cazo em que direcções dependentes do Ministerio das Obras Pnblicas estejam habilitadas a fazer os ensaios, mas impondo-lhes os methodos uzados na Direcção de Estudos e Ensaios de Materiaes de Construcção.

Seguidamente o trabalho do sr. engenheiro Castanheira das Neves faz a descripção dos laboratorios installados na direcção a seu cargo e como a ella já se referiu outra noticia publicada pela *Construcção Moderna*, para essa noticia chamamos a attenção dos nossos leitores.

Antes de terminarmos esta ligeira referencia da excellente publicação do sr. engenheiro Castanheira das Neves, notemos que s. ex.ª ainda não está satisfeito com o trabalho collossal que já executou e que seria de molde a envaidecer justificadamente qualquer engenheiro.

Com effeito, aquelle illustre homem de sciencia termina a sua noticia appellando para as sympathias dos technicos em favor do estabelecimento a seu cargo, o que equivale a dizer que pede a todos os que se occupam de construcções que não deixem de recorrer a tão util estabelecimento.

Nuns ultimos paragraphos escreve s. ex.ª... «tomada a tarefa como sacerdocio do progresso, é que os mais notaveis laboratorios estrangeiros teem logrado alcançar a justissima fama de que gozam.

Oxalá que entre nós venha a succeder o mesmo e que se não mallogre mais esta tentativa até agora sustentada com tanta tenacidade.»

TERRENOS

Vendem-se baratos no Mont'Estoril.

Magnificamente situados, com linda vista e muito bons para construir.

Pertencem ao Banco Commercial do Porto.

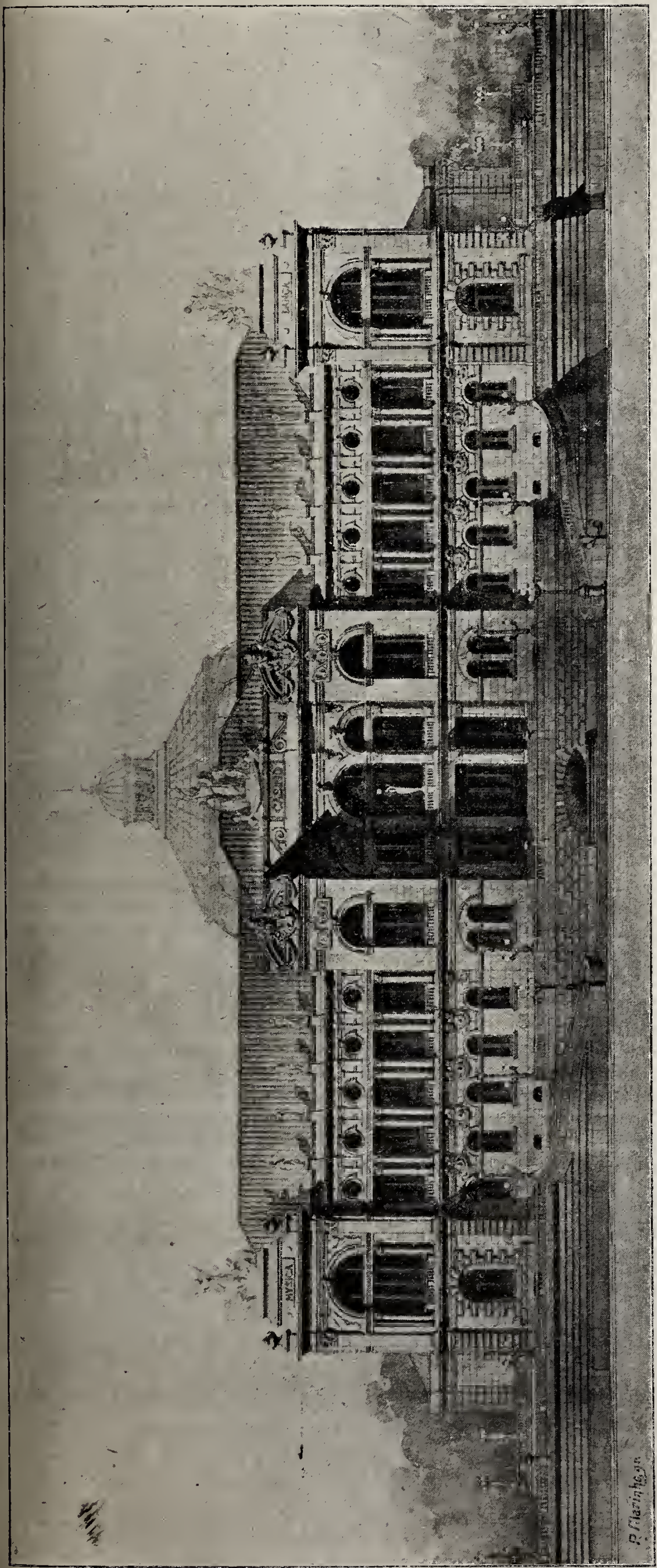
Trata-se da venda no

LARGO DO QUINTELLA, 3, 3.º ANDAR

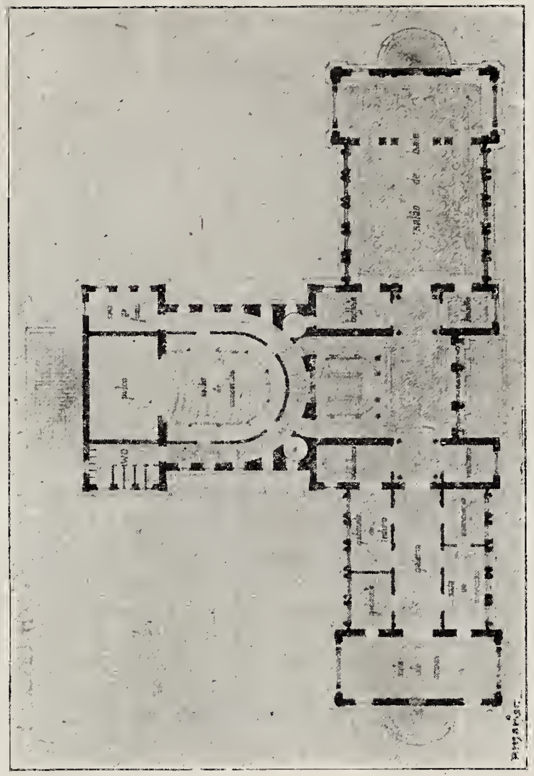
LISBOA

PROJECTO PARA UM CASINO

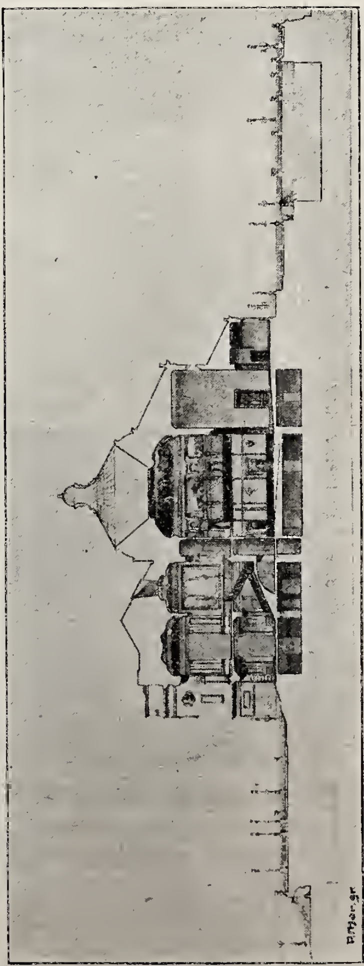
PROJECTO DO ARCHITECTO SR. ARTHUR MANUEL RATO



FACHADA PRINCIPAL



PLANTA DO ANDAR NOBRE



CÓRTE LONGITUDINAL

ANNO III—10 DE SETEMBRO DE 1902 - N.º 71

SUMMARIO

Projecto para um Casino, architecto, sr. Arthur Manuel Rato — A obra metallica nas suas relações com a decoração domestica, (Traducção do «The Studio»), por Nelson Dawson — A Catedral da Guarda : (monographias-esbocetos), por Rozendo Carvalheira — A evolução da arte em Portugal : (apontamentos) — Noções Geraes de electricidade, por Mello de Mattos — Calor desenvolvido pelas lampadas electricas de incandescencia — Arremações no paiz.

PROJECTO PARA UM CASINO

Architecto sr. Arthur Manuel Rato

FAZEMOS hoje á apresentação de um novo architecto, que concluiu com distincção o seu curso no corrente anno.

E' o sr. Arthur Manoel Rato, moço intelligente e estudioso, filho do nosso bom amigo, sr. José Antonio Moreira Rato, socio da acreditada firma da nossa praça Antonio Moreira Rato & Filhos, activos e honrados industriaes.

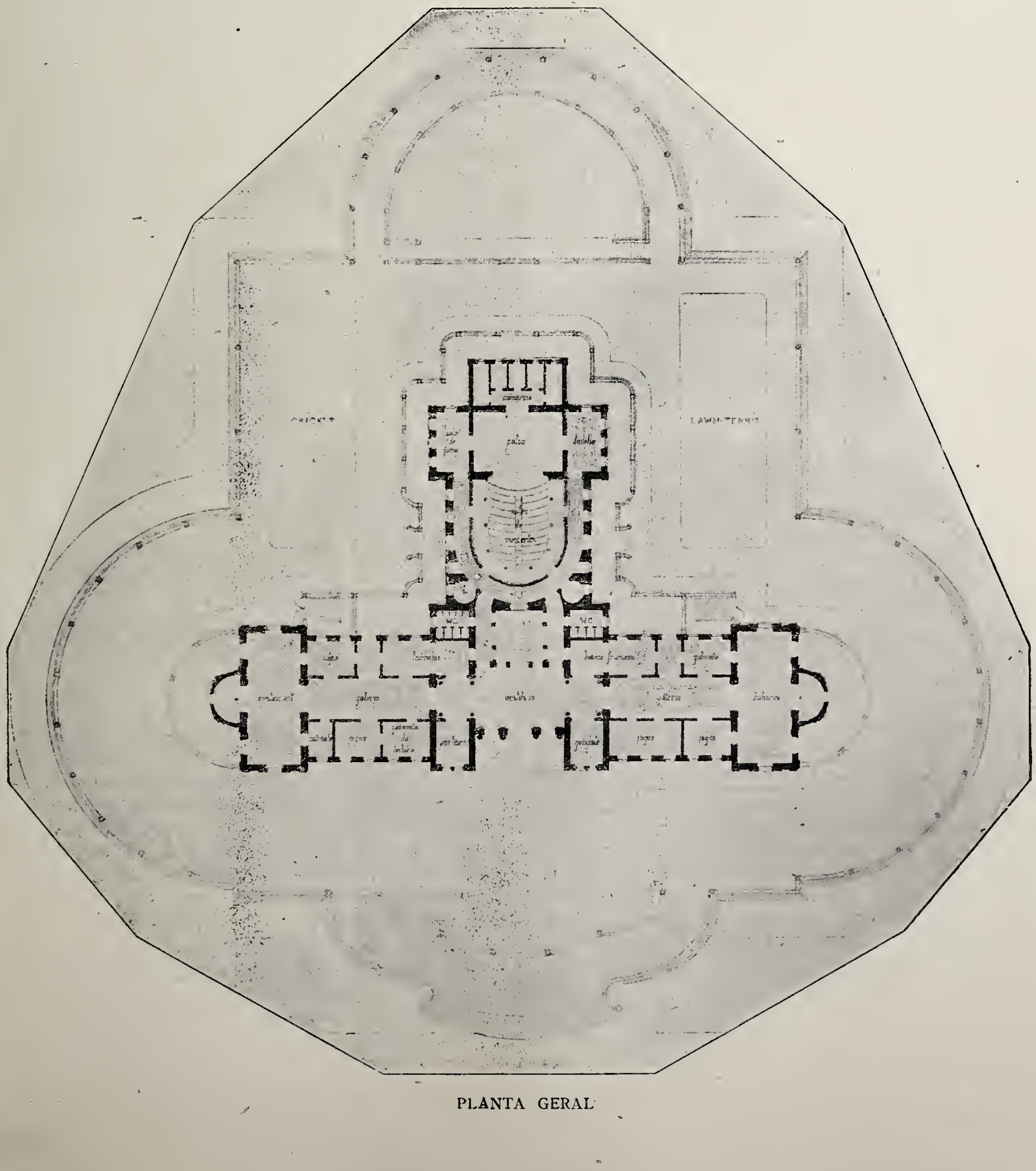
Arthur Rato, viu coroados os seus esforços com a apresentação do seu ultimo trabalho do curso: *Projecto para um Casino*, que mereceu os encomios de todos que tiveram occasião de o examinar na ultima exposição da Sociedade Nacional de Bellas Artes, que se effectuou na Academia, no corrente anno, obtendo Menção Honrosa.

Do projecto diremos, segundo as notas que temos, que é destinado a ser construido num grande parque é disposto em dois pavimentos e caves, pela seguinte forma:

No primeiro pavimento: Vestibulo de entrada e grande escada de honra que dá accesso ao andar nobre. Ao fundo de este vestibulo a sala de concertos com galeria á altura de primeiro andar, um pequeno palco e dependencias.

Esta sala é circumdada por um terraço, afim de se poderem gosar os jogos no parque, onde, além do *cricket* e *lawn-tennis*, existe um lago para recreio e exercicios de natação.

Os corpos lateraes são occupados por salas pa-



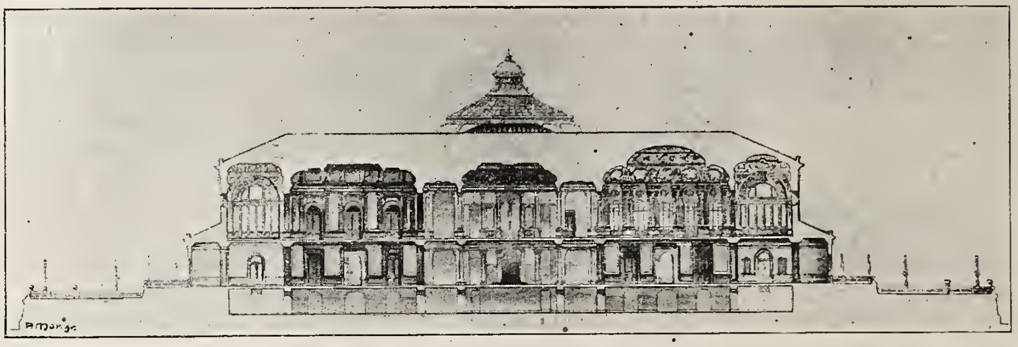
PLANTA GERAL

ra os differentes jogos e os pavilhões de angulo, pelo restaurante e sala de bilhares.

No andar nobre, além da sala de concertos que occupa, como dissémos, os dois andares, ficam situados os gabinetes para reuniões, salas de leitura, buffete, vestiarios, salão de baile e sala de armas.

Na cave ha ainda diversas dependencias, taes como: cosinha, dispensa, garrafeira, arrecadação, etc., para onde dão ingresso duas escadas collocadas no prolongamento do terraço.

Não se fez planta de esta parte do edificio por se julgar desnecessaria para o fim a que era destinado o projecto.



CÓRTE TRANSVERSAL

O alçado no original está feito na escala de 0,01 por metro e os restantes desenhos na de 0,005 por metro.

—

Terminando felicitamos o novel e intelligente architecto, desejando lhe um brilhante futuro, que sem duvida se ha de affirmar em trabalhos praticos de valor.

A OBRA METALLICA NAS SUAS RELAÇÕES COM A DECORAÇÃO DOMESTICA

Mui cedo vem o arrependimento depois que se tentou escrever sobre um dado assumpto especial. Embora um homem possa estar, de algum modo, saturado com a obra metallica, ainda encontra, quando se lhe depara poucos minutos de ocio, em que pode socegadamente fixar o seu pensamento sobre o assumpto, que as suas idéas não podem expor-se e seriar-se á vontade. Não é pela escripta que habitualmente exprime os seus conhecimentos e por isso fica acabrunhado pelo receio de que pode dizer demaziado ou talvez pouquissimo. Como o trabalho metallico caseiro amplamente occupou a minha attenção, é natural que o julgue assumpto notável que reclame attenção especial embora não de importancia capital. Uma grelha por exemplo, é uma necessidade que tambem deve ser um enriquecimento da caza; a propria caza, no caracter architectural, deve ser sempre naturalmente a primeira riqueza de ella.

Consideremos por um instante que a casa é uma belleza, que satisfaz aquelles que teem que viver nella e aquelles que são responsaveis pela sua edificação e tambem, sendo possivel, aquelles que passam e a veem externamente. Dado semelhante cazo, é um vivo prazer para o homem de trabalho que lhe peçam que desenhe e execute alguma coisa que ajude a completar o projecto de conjuncto e ao mesmo tempo augmente o conforto dos que a occupam.

Para tal fazer a obra do metal deve ser pensadamente desenhada e executada de modo que realise alguma coisa bella, bem trabalhada e pratica, reunindo todas as tres qualidades no mais completo grau. E' esta uma elevada combinação e a modo de quem fosse tanto pintor como artista em metaes, representando as bellas artes e as artes menores, conforme nos comprazemos em chamar-lhes ouzando dizer que a arte menor exige maior esforço para se produzir do que a outra. Tambem me atrevo a acreditar que aquelle que fez uma grelha inteiramente pratica e bella tanto fez senão mais, em favor da sua epoca e geração do que aquelle que pintar um bello quadro para suspender na parede, a menos que não seja, na verdade, uma de essas grandes pinturas das quaes poucas se produzem num seculo.

Ha vinte annos era moda para o homem rico que o conhecessem como possuidor de boas pinturas; uma localidade era celebrada pelos seus Ticianos; um rico amador era citado como homem que possuia Turners. Ainda assim é um pouco, mas penso que se está produzindo uma mudança na tendencia popular para bem fazer, porque alguns em Londres, já possuem as suas casas architecturalmente remodeladas e novas disposições em toda a especie de decoração feita sob a sua cuidadosa fiscalisação e com o intuito de infundir nellas alguma coisa de sua propria personalidade. Parece muito logico ser conhecido pela caza em que se vive mais do que pelos quadros que pendem das paredes.

Para o observador accidental, a quantidade de metal em obra exigida por uma caza não é grande e talvez por isso se considere de pouca importancia. Mas é muito mais e muito maior do que se pensa. Pode construir-se por exemplo uma caza nova, architectonicamente boa, mas na porta da fachada encontra se um puxador, um martello, uma caixa para cartas, um botão de campainha, etc. coizas pequenas, mas que arrepios que nos cauzam! Foram escolhidas nos livros de amostras dos armazens! Provavelmente não provocam objecções de desenho, mas foram feitos por artifices quaesquer, em quaesquer officinas e estão desprovidas de qualquer qualidade interessante.

Em certas especies de lojas de alfayate, ha nas estantes fatos feitos para homens, promptos para o primeiro freguez sem nenhuma adaptação ou apropriação. Gordo ou magro, o homem compra-o e uza-o, patenteando assim a sua posição na escala social. Não seria generoso verbera-lo; muito provavelmente não pode proporcionar a si proprio outro melhor, ninguem compraria trapo se podesse pagar melhor panno. Mas quantas portas de entrada de cazas ricas estão dotadas de obras de metal de fancaria, cujos possuidores se desprezariam se uzassem um cazaco de igual feitio e qualidade do do operario.

Naturalmente occorre investigar qual será mais importante se a porta principal da caza, se o cazaco do dono. Pessoalmente sou de parecer que aquella é mais digna de attenção porque muitas das mais velhas cazas ainda existentes possuem porta e entradas que deram reglo a dois ou trez seculos, o que não seria possivelcom um cazaco

Mas, como já disse, parece que se está dando uma mudança na apreciação do publico e se uma pessoa tem gosto e todos teem algum, veremos que o seu batente da porta e puxador da campainha foram tão cuidadosamente escolhidos como os seus cazacos. Sou bastante optimista para olhar para o futuro, quando os povos arranjaram nas suas vivendas o que costumam fazer no passado, um vestigio, uma recordação historica da obra artistica da sua epoca, dominada pela personalidade das familias que as habitaram e com ellas se orgulharam. Alludo a cazas taes como Burleigh e Hatfield.

Estas observações comtudo são geraes e é necessario pormenorisar. Ao approximarmo-nos de uma caza, a cousa que mais se nota é uma grade ou talvez uma porta de ferro. São capazes de grande expressão e longe estão de ser de tão pouca importancia na apparencia architectural do conjuncto, como se imagina. Nas mais velhas cazas inglezas, principalmente nas simples fachadas de tijolos vermelhos da epoca de Guilherme de Orange, as grades compactas estavam muito cuidadosamente calculadas em relação com o alçado e muitas vezes eram o unico ornato permittindo as curvas amorosamente dispostas no varão horisontal da padieira.

Todos sabemos que nas velhas cazas do tempo do rei Jorge ha os degraus da escada para a porta principal com o delicioso pequeno corrimão inteiramente simples, de ambos os lados, sustentado pelos seus varões igualmente simples e cuja graciosa curvatura seria difficilimo melhorar.

Conheci o dono de uma velha caza de este estylo que mandou retirar este corrimão e num relance desappareceu inteiramente o caracter de esta caza.

Por ser uma ligação o passado, uma especie de livro aberto recordando a historia passada e associação de tudo quanto nelle se pode ler, a remoção de este diminuto pedaço de antiga e bella obra de ferro como que tirou a caza para fóra da sua epoca, cortando sem remorsos toda a sua antiguidade e historia. Quando agora passo por aquella caza, o seu effeito destoa tanto como ha vinte e cinco annos, quando se praticou o facto.

As boas grades não são necessariamente as de grande custo, mas devem ser as melhor delineadas. Não me lembro de ter já visto uma grade de ferro fundido bem concebida. Não é que seja impossivel,mas só porque toda a questão do ferro fundido está de tal maneira circumdada, incrustada e envolvida em questões commerciaes que só os artistas ou os poucos dados á meditação se intromettem no assumpto, não é razão para que não a tentemos tambem. Isto restringe-nos a questão sómente ao ferro forjado mas tambem o melhor desenho em papel pode ficar estragado por causa de um mau operario e uma das razões porque as grades modernas de ferro forjado são desgraciosas e sem vigor provem de que são manufacturadas por uma firma commercial e por causa de razões commerciaes.

Deve fazer-se uma menção dos martellos de portas. Não será notavel como um bom martello de uma velha caza se fixa na nossa propria memoria? Não é preciso dar razão do apainellado da porta nem contar quantas janellas tem o predio e está-se inteiramente seguro de elle só pelo martello.

A chapa da caixa das cartas é sempre boa, a menos que não succeda que seja simples; uma fortuna será que os desenhadores industriaes e os vendedores se não preoccupem com isto, porque uma chapa de latão para caixa de correio exige melhor artifice e custa mais a fazer do que a que está recoberta de ornatos porque esta ultima occulta uma fundição mal cuidada e torna-se mais barata em acabamento. É um facto, que mais completamente apreciado seria, se cada um que compra um chapa de caixa de cartas por seis ou nove pence pensasse em que está assim auxiliando o menosprezo pelo bom artista.

A porção do puxador de campainha que é vizivel pode considerar se totalmente sob o ponto de vista artistico. A placa recobre a parte trabalhada, que fica occulta e este é um dos cazos em que o artista tem toda a liberdade.

O puxador da porta já é outro cazo. A sua primeira qualidade deve ser a sua apropriação para que a mão o empolgue bem; depois a sua força e solidez e por fim o seu desenho, que deve ser o melhor que possa fazer-se com as condições expostas, combinadas com a melhor applicação do metal e tendo sempre em vista a sua adaptação á porta para que se destina.

Ha tambem os limpa botas e talvez uma grade na bandeira da porta e, tendo por vezes a porta gonzos de ferro é preciso, em tal cazo, assentar primeiramente na parte do gonzo que trabalha e ver que seja completamente satisfactoria no que se refere á solidez.

A parte visivel considerada como um longo *estribo*, se o gonzo tomar esta forma, é mais para vista do que para qualquer outra coisa e pode considerar-se quazi como inteiramente sob o ponto de vista do desenho.

Dentro da caza uzam-se diariamente diversas peças metallicas trabalhadas. Tomem se por exemplo os ferros do fogão. A forma geral de ellas quasi que está fixada por um largo uzo e vulgarização e devem satisfazer as exigencias. Devem ser polidos e bellamente manobrados por mão de mulheres, ao passo que a tenaz deve ser bastante pezada para permittir que o dono da caza agarre um pedaço de carvão de cada vez. A caixa do carvão é talvez mais difficil de vender, porque a forma, o feitio de ella, por algum tempo, foi principalmente arranjado para se amoldar aos lucros dos commerciantes que a faziam.

Acostumamo-nos a tão más fórmas que racionalmente é-se levado a vender algumas como cobre velho e latão dos tempos passados.

Tambem para as grades do fogão algumas ha agora de mui bom desenho para serem executadas em ferro fundido, debuxadas por alguns dos mais reflexivas profissionaes. Para as grades devemos principalmente evitar reproducções muitas vezes indifferentes de estylos passados, taes como o *Imperio*, *Luiz quatorze*, e outras de esta especie, todas as quaes se encontram nas lojas. Devemos esforçar nos por nos cercar de coisas do nosso tempo e epoca. Se avizadamente o fizermos, praticaremos um bom serviço não só auxiliando o desenvolvimento da arte do nosso tempo, mas tambem encaminhando geralmente o genero humano para aquella era desejavel em que o amor da belleza será universal. Não desejo inferir de aqui que a grade *imperio* não seja bonita. Por desgraça muitas vezes o é mais do que as modernas, mas não desejamos que o uzo das grades imperio se prolongue por toda a eternidade. Mais discernimento se patenteia da parte do conhecedor escolhendo uma peça do seu proprio tempo do que contentando-se em esteriotypar uma forma que se tornou moda acceitar sem criterio.

A luz electrica offerece grandes ensejos para

applicações de trabalhos metallicos. Nada ha mais delicado do que esta illuminação e presta-se ás formas mais preciosas e leves. As condições não são as mesmas que eram para o gaz, por exemplo e a grande coiza na desenho é que a obra metallica avolume a dilicadeza e suavidade de luz. Eis um ensejo para projectar barato ou caro e espero que hei de ver coisas realmente boas sob este ponto de vista.

Os puxadores e ferragens das portas interióres dos nossos apozentos offerecem outra probabilidade de preencher o bom gosto dos donos das cazas.

(Traducção do *The Studio.*)

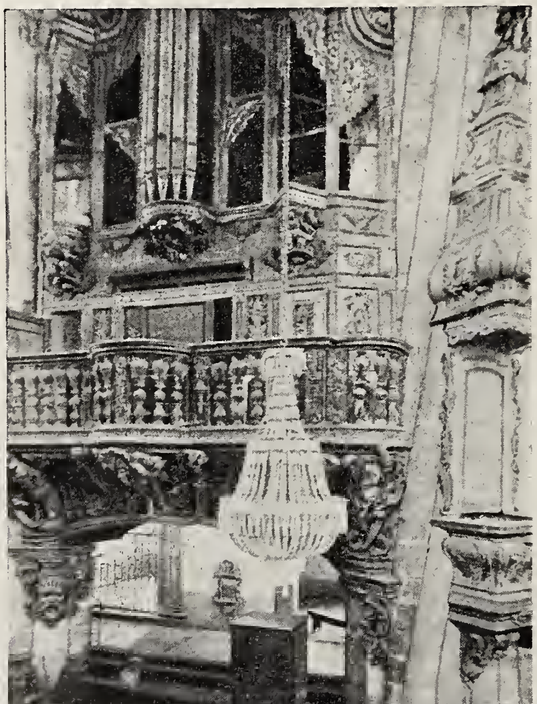
Nelson Dawson.

A CATHEDRAL DA GUARDA

(MONOGRAPHIAS ESBOCETOS)

V

Para que se possa formar exacta ideia do que deveria ter sido a magestoza peça de que já publicamos a parte superior e media, damos hoje a reprodução da baze do grande orgão, e por essa se verá o arrojo de factura, primor de desenho e execução com que foi realisada.



Como já dissemos, essa mutilada peça, por si propria constitue uma pujante manifestação artistica de consideravel valor, mas cumpre notar que pelo logar que occupa, pela forma violenta como foi firmada no magestoso vão que obstruiu, deve ser encarada como um lastimavel vandalismo, que entaipando um logar nobre do edificio, o veio até certo ponto comprometter na sua solidez, prejudicando-o a esse respeito por forma consideravel e digna de especiaes cuidados futuros.

As mizulas, de balanço extremamente arrojado que dão nascença ao balcão, baze do orgão, foram violentamente entalhadas nos fustes das columnas do vão do arco, afim de se suspender e firmar a pezada e grandiosa peça; d'ahi naturalmente resultou diminuição de resistencia das peças em que se firma, facto que, conjunctamente com outros de natureza identica de que foi por varias vezes e arremettidas, victima o magnifico edificio, tem concorrido para a sua progressiva ruina.

Ainda, com o firme proposito de chamarmos a patriotica attenção dos devotados aos nossos monumentos e preciosos restos do nosso impagavel thesouro de tradições historicas e artisticas, reproduzimos hoje, o grande rectabulo da capella-mór.

E' esta sem duvida a mais extraordinaria peça artistica e decorativa que existe no templo.

E' no seu genero um dos melhores trabalhos dos que existem no paiz. Este rectabulo que em arco de circulo occupa todo o fundo da abside, é todo feito de pedra de Ançã e contem cerca de *cem figuras*, em alto relevo e em grande parte, de tamanho natural. A composição das figuras e dos grupos que constituem todos os episodios do nascimento, vida e morte de Christo, é arrojada e artistica, e embora bastante convencional, significa e revela muita arte e saber no seu auctor ou auctores. Os motivos architectonicos que emolduram e apainelam as figuras e os grupos, são banaes e mesquinhos sem deixarem de ser pretenciosos. O conjuncto é magnifico. Muitas das figuras foram atrósmente mutiladas pulos soldados invasores francezes, em 1810. Houve em tempo alguem que teve a *luminosa idéa* de dourar as figuras do rectabulo; o ouro era ordinario e com o tempo tomaram o tom de bronze... fingido.

Contem este rectabulo um sacrario guarnecido de finos lavores em pedra; houve tambem um bispo benemerito que resolveu mandal-o entaipar com o burguesissimo throno de madeira, que a estampa representa.

Será este rectabulo, um dos que D. Christovam de Castro, bispo nomeado por D. João III e confirmado em 1550, *mandou fazer para a Sé que já nesse tempo estava acabada?*

Seja como fôr, o que é certo é qne a escola d'arte em que elle se filia, deixou entre nós primorosos e valiosissimos exemplares, a que em de-

vida opportunidade nos referiremos, citando hoje apenas o da *capella do Sacramento* da Sé velha de Coimbra, que sendo incontestavelmente uma bella peça no genero, está ainda assim muito longe de representar o valor e a grandiosidade majestosa do rectabulo da Sé da Guarda, talvez como já dissemos o maior e o mais notavel existente no paiz e que merece ser devidamente conhecido.

ROZENDO CARVALHEIRA.

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

(Continuado do n.º 68)

A escola de Felippe Tercio foi de incontestavel fecundidade e a sua influencia estendeu-se por todo o continente e colonias. Creou architectos, que traçaram alguns edificios civis e militares de bastante importancia, tornando-se notaveis os collegios de jesuitas em Coimbra e Evora, Santo Antão de Lisboa e o Convento de S. Bento da mesma cidade. E se por este tempo, concorressem artistas de artes decorativas como no tempo de Ouguet e Castilho, alguns de estes edificios — na sua escola especial de architectura—poderiam rivalisar com a Batalha e Belem.

Tercio deu vida á arte de entalhador, que encontrou quasi agonisante. Foi no seu tempo que os nossos templos e salões se revestiram de caprichosos retabulos apainelados e de graciosas ornamentações. Italiano e artista, soube imprimir nestes trabalhos o cunho raphaelesco com o primor e elegancia que ainda hoje se admira em muitos templos e salões do seculo XVII.

Pela leitura do livro já citado dos alvarás e consultas, dirigidas aos provedores das obras do Paço vê-se que durante os sessenta annos do intruso dominio dos Filippes, os vice-reis e a junta do governo de Portugal, em Castella, não foram demasiado descuidados no que dizia respeito ao serviço de obras publicas e militares e ao ensino artistico em Portugal. Pelo contrario foi grande o movimento de trabalhos no continente e nas colonias e houve bastante cuidado em habilitar architectos e engenheiros, alguns dos quaes se mandaram completar os seus estudos no estrangeiro.

Por carta de Filippe II, datada de setembro de 1602, perguntava Christovão Soares ao vice-rei — *quantas pessoas aprendiam neste reino architecturas e que salarios tinham cada um, e por que provesões se lhes pagava* — Pelo que se deve concluir que os estudantes eram subsidiados.

Em 22 de maio de 1634 participava o provedor das obras do Paço, o fallecimento do mestre das obras da cidade de Tanger, Jorge Tavares, e *mandava a relação dos mancebos que aprendiam Architectura por conta da fazenda de V. mag.de para Filippe III* escolher o que havia de ser provido no logar do fallecido.

Eis a relação dos mancebos :

Francisco da Silva que ha cinco annos que aprende e ha pouco mais de dous que tem praça de V. mag.de e he m.to bom sogeito.

Theodosio de frias, neto de Theodosio de frias, mestre das obras destes paços (da Ribeira) com quê aprende haverá dous annos que tem praça.

João nunes tinoco p. de P.º nunes tinoco que haverá anno e meio que tem praça.

Agostinho marques irmão de D.º marques, mestre nas obras de V. mag.de que ainda que não tem praça aprende com seu irmão ha vinte e dous annos e tem m.to de experiencia das obras e tem partes para poder servir a V. mag.de nesta praça e experiencia para se entender que servirá bem.

Por despacho dos governadores de 28 de junho do mesmo anno foi provido no logar Agostinho marques.

Em 12 de maio de 1632 representava o provedor das obras do Paço, Gonçalo Pires de Carvalho, a Felippe Terceiro que tendo o mesmo rei feito mercê a Diogo Turriano do cargo de engenheiro-mór do reino, que havia sido de seu pae Leonardo Turriano, com quatro centos e desoito mil réis dos quaes se pagaria metade neste Reino á mãe do dito Diogo Turriano e a outra lhe seria entregue para ir 5 a 6 annos a Flandres ou onde houvesse guerra operativa ; propunha o provedor das obras que se dessem apenas ao dito Diogo Turriano 200$000 réis e os restantes 218$000 réis fossem para *se accrescentarem a tres architectos de V. mag.de que mais noticia tem de fortificação para que possam servir nella e nos papeis e duvidas das conquistas.*

Deste Diogo Turriano — que era irmão de Fr. João Turriano, frade benedictino, lente de mathematica na Universidade de Coimbra, nomeado engenheiro-mór do Reino por D. João IV e fallecido em 9 de fevereiro de 1679 — não ha mais noticia, pelo que parece não ter voltado ao Reino.

(Continúa.)

* * *

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 68)

25 — Diversas proveniencias electricas

A electricidade pode produzir-se pelo attricto, como já vimos; [1] mas pode affirmar se que resulta de todas as acções que pertubam o equilibrio mollecular, taes como a pressão, a clivagem, a divisão brusca ou a elevação de temperatura.

As acções chimicas, o aquecimento dos conductores em determinadas acções cuja exposição não pode ter logar aqui tambem dão azo á producção de electricidade.

Já vimos tambem [2] que os corpos podem electrisar-se por influencia e portanto, se tomarmos disposições mecanicas por meio das quaes certos corpos se movam em presença de outros, sem que haja nem attricto nem contacio entre elles, poderemos produzir electricidade, dispendendo trabalho mecanico.

E' de esta maneira que funccionam as machinas electricas conhecidas pelo nome de *machinas de influencia* e tambem as *dynamo e magneto-electricas* que hoje em dia se utilisam tão correntemente.

Vamos primeiramente expôr o principio em que se fundam as machinas por *attricto* e por *influencia* e posteriormente entraremos em pormenores a este respeito.

26 — Machinas electricas de attricto

Todos os nossos leitores conhececm o typo caracterstico de estas machinas que se encontra em

[1] Vid. *Construcção Moderna*, n.º 50, pag. VI, col. 2.ª.
[2] Vid. *Construcção Moderna*, n.º 50, pag. VII, col 2.ª.

quasi todos os lyceus do nosso paiz e que figura em todos os tratados de physica. Dispensamo-nos pois de descrever a machina de Ramsden [1], limitando-nos a recordar que se compõe de corpos friccionantes, as almofadas e de um corpo friccionado, o disco de vidro. A manivella, que move o disco ou prato de vidro, os pentes ligados aos conductores que assentam em columnas isoladoras de vidro, o tubo de latão, que reune os conductores são complementos necessarios da machina mas não peças indispensaveis para a producção da elecricidade. O que convem fixar nesta machina são as condições seguintes:

1.º Para que se evidenceie a electricidade produzida é indispensavel que os pentes, os conductores e o travessão de ligação de estes ultimos estejam isolados.

2.º Que as almofadas friccionantes fiquem em contacto com o solo, o que facilmente se alcança porque as almofadas estão assentes numa armação de madeira fixada ao pedestal da machina.

Notemos ainda que os pentes são formados de pontas e já vimos, ao tratar da distribuição de electricidade á superficie dos corpos (**15**) [2] que nos cones é no vertice que ella se accumula. Parece consequentemente que os pentes não poderiam servir para recolher electricidade, mas a experiencia demonstra que um conductor não electrisado, que se approxima de um corpo electrisado, deselectrisa este ultimo.

Logo o disco, girando entre um dos pares de almofadas electrisa-se, passa em seguida em frente dos pentes, onde perde a sua electricidade que se escoa para os conductores, volta a passar entre o outro par de almofadas, onde de novo se electrisa, para novamente perder a electricidade em frente do outro pente, de maneira que o disco está alternadamente electrisado e deselectrisado, emquanto durar a rotação de elle.

Pareceria que de este modo se poderiam produzir grandes quantidades de elecricidade, mas o que é facto é que a circumstancia de ella se accummolar á superficie (**14**) dos corpos tem como consequencia a perca de uma grande porção pelo ar humido e pelos supportes de vidro (**4**) [3]. Demais a perca augmenta com a carga e por fim, se a velocidade de rôtação do disco fôr constante, ha igualdade de acquisição e perca de electricidade, não variando mais o potencial de machina.

A' quantidade assim obtida chama-se *potencial limite* da machina e á carga que a determina, *carga limite*.

Escusado é dizer como se trabalha com esta machina, pois decerto que todos os nossos leitores a viram em acção e tampouco se torna preciso explicar com se põe em communicação com os corpos que se pretendem electrisar.

(Continua). MELLO DE MATTOS.

---

[1] Vid. por exemplo Ganot, *Traité elementaire de physique*, 20.ª edition, pag. 1.145.

[2] Vid. *Construcção Moderna*, n.º 62, pag. XXXV, col. 2.ª.

[3] Vid. *Construcção Moderna*, n.º 50, pag. VI, col. 2.ª. Por um erro de revisor deixaram de ser numerados os sete paragraphos publicados naquelle numero; mas quando tivermos que nos referir a elles suppolos-emos numerados. Pede-se pois ao leitor o obsequio de inscrever em cada um o respectivo numero de ordem. Aquelle a que allude o texto chama-se *corpos conductores e os isoladores*.

Calor desenvolvido pelas lampedas electricas de incandescencia

O jornal inglês *The Lancet* apresenta observações interessantes ácerca da opinião bastante espalhada geralmente de que as lampadas electricas de incandescencia desenvolvem pouco calor, o que faz com que se não pense sequer nos perigos que podem advir da sua visinhança com materiaes combustiveis. Segundo o *Jornal of the Franklin Institute* resumem-se as observações do jornal medico inglês no seguinte.

A lampada electrica de incandescencia é um apparelho que converte uma forma de energia noutra porque, de facto, transforma a electricidade em luz e geralmente observa-se que apenas 6 % da energia da corrente se convertem em luz e o resto em calor. Se a quantidade de calorico emittida pelo filamento de carvão não é comparavel com aquella que dá a chama d'um bico de gaz, é bastante comtudo para inflamar materiaes combustiveis collocados em contacto e o perigo de ver papeis, estofos, objectos de madeira inflamaram-se nas proximidades da lampada de incandescencia é inteiramente real.

Usa-se muitas vezes d'estas lampadas nos armarios envidraçados das lojas, tanto pera ornamentação como com o intuito de illuminar as exposições, sem que se pense em dispo las de maneira que se evitem os accidentes possiveis. Para que se avalie o perigo que pode advir da visinhança de estas lampadas o jornal inglês aponta os factos seguintes:

Com uma lampada de 16 vellas, funcionando a uma tensão de 100 volts, immersa em cerca de 3 decilitros de agua (meio pinte) eleva-se o liquido até á ebulição apoz uma hora. Cercando com algodão em rama uma lampada, chamusca-se este e porfim inflama-se. Numa das experiencias executadas, a inflamação provocou explosão da propria lampada.

De todas estas experiencias pode concluir se que uma lampada de incandescencia é perfeitamente susceptivel de provocar um incendio e que é perigoso coloca-la junto de materias essencialmente inflamaveis, taes como a maior parte das mercadorias que se veem nas exposições das lojas. Em contacto com objectos de celluloide, uma lampada como a indicada inflama-os em menos de cinco minutos e este perigo é para recear especialmente nas lojas dos brinquedos, onde com frequencia se veem lampadas electricas suspensas entre pellas da celluloide para as creanças.

Arrematações no paiz

Direcção de obras publicas do districto de Aveiro.—No dia 20 setembro, pelo meio dia, arrematação na administração do concelho de Estarreja, da empreitaca de execução completa do lanço de Estarreja á Preza, da E. R. n.º 45, na parte comprehendida entre perfis 182 A e 241, sob a base da licitação de 1:528$845 réis.

TERRENOS

Vendem-se baratos no Mont'Estoril.

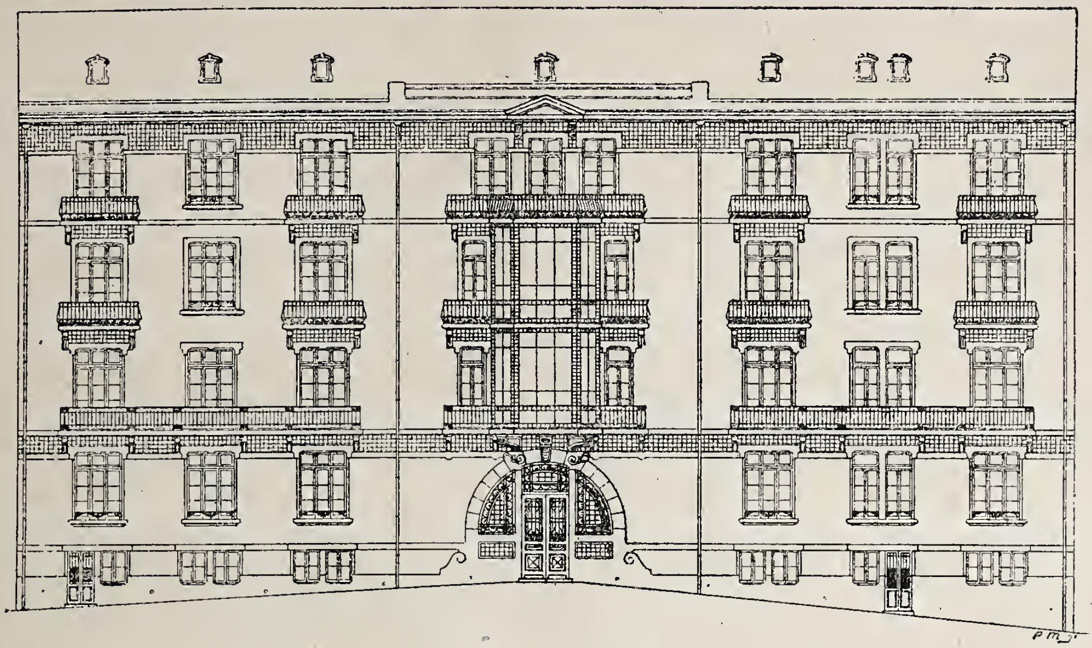
Magnificamente situados, com linda vista e muito bons para construir.

Pertencem ao Banco Commercial do Porto.

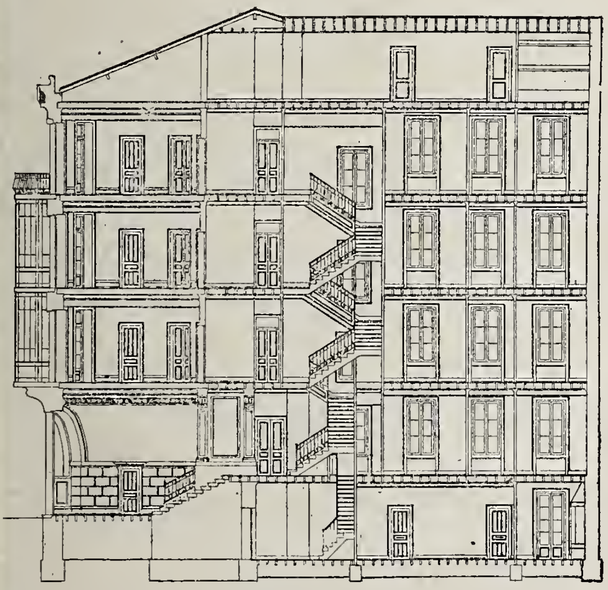
Trata-se da venda no Largo do Quintella, 3, 3.º andar. Lisboa.

Casa de aluguer do ex.mo sr. Joaquim dos Santos Lima

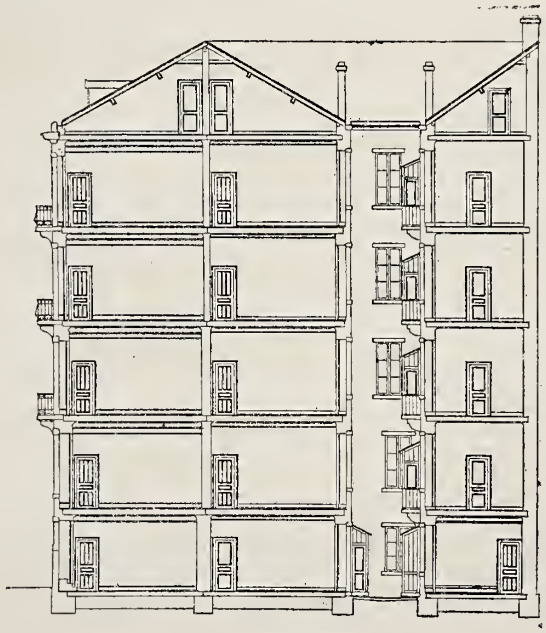
(Na rua Antonio Augusto de Aguiar, formando angulo com a rua E) — Architecto, sr. Ventura Terra



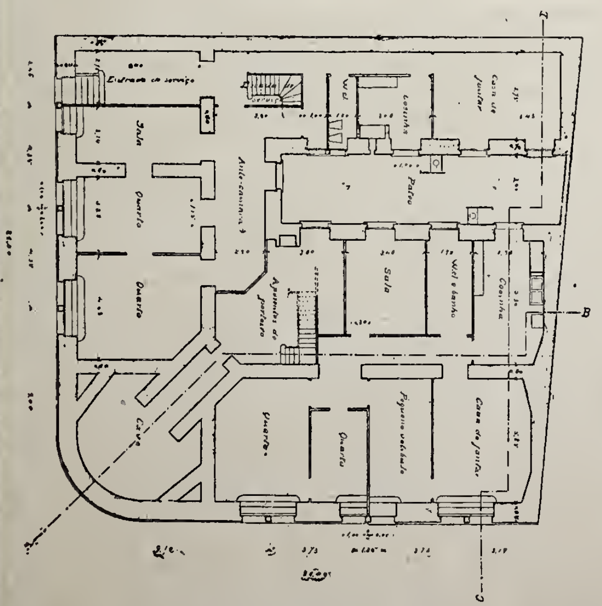
FACHADA PRINCIPAL



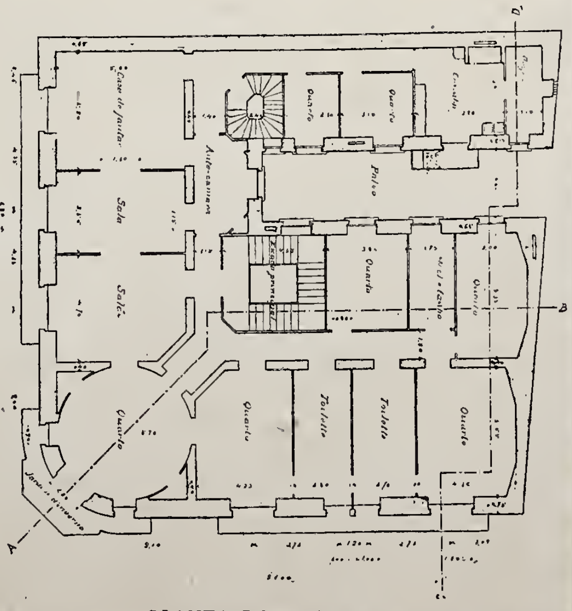
CÓRTE EM A B



CÓRTE EM C D



PLANTA DO ANDAR TERREO



PLANTA DOS ANDARES

ANNO III—12 DE SETEMBRO DE 1902 — N.º 72

SUMMARIO

Casa de aluguer do ex.mo sr. Joaquim dos Santos Lima, (Na r. Antonio Augusto de Aguiar, formando angulo com a r. E.) Architecto, sr. Ventura Terra — Saneamento das povoações, por C C. — Sanctuario de Lourdes, em Carregosa, pelo sr. Marques Gomes—Architectura estrangeira, Casa em Steep-Hill (Jersey, Inglaterra), por Heathers — Architectura rural, por Virgulta — Pintura para fabricas — Os archeologos, os engenheiros e os architectos perante os monumentos da arte—Os isoladores industriaes.

Casa de aluguer do ex.mo sr. Joaquim dos Santos Lima

(Na r. Antonio Augusto de Aguiar, formando angulo com a r. E)

Architecto, sr. Miguel Ventura Terra

Publicamos hoje mais um projecto do nosso illustre collaborador e distinctissimo architecto, sr. Miguel Ventura Terra, já bastante conhecido dos leitores da *Construcção Moderna*, pelos numerosos e bellos trabalhos de que é auctor, aqui reproduzidos.

O projecto de agora é mais uma manifestação do seu saber e não precisa apresentação para os que entendem do assumpto.

Pelas plantas, se vê a boa applicação que o auctor fez do terreno, de fórma que todas as divisões téem luz directa.

São habitações para numerosa familia, de não poucos haveres, e como taes com todos os confortos modernos.

O proprietario, um conceituado commerciante da nossa praça, entendeu e bem, dever fazer uma construcção a que nada faltasse para ser uma das melhores da capital.

A construcção, já bastante adeantada, está a cargo do habil constructor civil, sr. Tojal e está orçada em 32:000$000 réis.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 70)

Ventilação. O arejamento dos canos de esgoto necessario nas canalisações bem estabelecidas, torna-se indispensavel nos canos mal construidos ou defeituozamente traçados, sob a condição de que a sahida dos gazes das canalisações se faça em alturas taes que não incommode os habitantes.

Um dos meios mais geralmente adoptado é dar a ventilação por tubos especiaes em cada habitação, elevando-os até excederem os espigões dos telhados.

Isto tem o grave inconveniente de prejudicar os andares mais elevados dos predios contiguos, com incommodo e perigo para os moradores.

Fréedmann, engenheiro austriaco, insistia em que se dividissem as canalisações d'uma cidade em secções, e que se desse a cada uma d'ellas ventilação especial por chaminés bastante altas ou estabelecidas em pontos mais elevados.

Isto parece ser o systema mais racional e proficuo, sobre tudo se se activar a tiragem por fornalhas, fazendo passar os gazes sobre o carvão incandescente. Poder-se-ha objectar que tal pratica é dispendiosa, mas dispendiosa é já a construcção e conservação dos esgotos e o saneamento não se obtem gratuitamente.

Sobre a construcção e saneamento dos canos de esgoto posto que se tenha escripto muito, e que se tenham realisado alguns progressos, não se tem attendido sempre a principios bem definidos.

Uns pretendem que os canos d'esgoto deverão receber os despejos das habitações e as aguas pluviaes, sendo portanto de grande secção, porem independentes da drenagem de subsolo; outros querem os esgotos mixtos como eram os de Saint-Étierrne, isto é. impermeaveis na soleira e paredes, mas de cobertura permeavel, outros preferem os conductos de pequena secção para o esgoto das habitações e canos especiaes para as aguas da chuva e da superficie das ruas.

Parece ser este o systema mais racional, principalmente quando se tem em vista o aproveitamento das materias dos esgotos por processos industriaes.

Foi esta a conclusão a que chegou o já citado engenheiro austriaco Carfield. Segundo elle a canalisação d'uma cidade deverá consistir: n'um cano central para esgoto das aguas da chuva e da superficie das ruas; dois tubos situados, um de cada lado da rua para o esgoto das habitações e ainda outros dois para drenagem do sub-solo.

D'este modo o perfil transversal d'uma rua apresentaria cinco aberturas, alem das destinadas ao gaz e ao abastecimento d'agua.

Um tal systema, bem applicado, daria garantias á salubridade publica, mas a sua pratica é duvidosa pelas despezas que motivaria. Apezar d'isto se não se pode adoptar d'um modo absoluto, ainda assim para as ruas mais largas e de maior transito nas grandes cidades parece-me merecer acceitação em muitos casos.

Tendo já tratado do emprego agricola das aguas d'esgoto como complemento do saneamento das povoações, não terminaremos este artigo sem nos referirmo-nos aos systemas pneumaticos, entre os quaes figurou em primeira plana o systema Berlier.

(Continúa.) C. C.

SANCTUARIO DE LOURDES DE CARREGOSA

Ao centro de uma fertilissima veiga rodeada de montanhas cobertas de frondosa vegetação, estancia a formosa quinta da Costeira, em Carregosa, onde o benemerito prelado conimbricence, sr. Bispo Conde tem

«O ninho seu paterno»

Esse torrão abençoado, como lhe chamou o auctor do *D Jayme* vae ser santificado agora pelo culto que á Virgem sob a invocação de Nossa Senhora de Lourdes, foi inaugurado no derradeiro dia do passado agosto, no magnificente sanctuario erguido ali pela piedade do sr. Bispo Conde, e de seu irmão sr. D. Prior de Cedofeita.

A quinta da Costeira, uma explendida propriedade rustica, cortada de extensas avenidas povoadas de variado arvoredo, com bellos jardins, estufas, lagos, cascatas. tem ao centro um elegante palacete solidamente construido e elegantemente decorado.

Vae para seis ou sete annos que, regressando de uma viagem a Lourdes, o sr. D. Prior de Cedofeita pensou em erigir um pequeno templo á Vir-

A EGREJA

Nas paredes estão reproduzidos, em soberbos frescos, penedias alpestres, musgos e lichens de uma levesa e aveludado inconfundiveis, palmeiras e outras plantas tropicaes de uma verdura perene e luxuriante vegetação.

O throno, esse, é formado por grandes pedras por entre as quaes vegeiam fetos, avencas e outras plantas naturaes e de onde se despenha, em tenuissima corrente, a agua que brotando de junto dos pés da Virgem vem cahir aos lados do altar offerecendo-se ahi, como purificador, ao celebrante. Sobre a massa dos rochedos ergue-se formosissima a imagem da Virgem de Lourdes, uma preciosa esculptura executada em Paris, dadiva do sr. Visconde de Sucena, e a que serve de *plafond* um explendido vitral.

A cruz do altar, de que pende uma bella e rica ima-

gem deaquella invocação como testemunho de reconhecimento pela saude d'uma pessoa da sua familia, que Lhe a implorara. Communicou o seu pensamento, a seu irmão, o sr. Bispo Conde, o inclito prelado, a quem se devem a fundação e restauração de tantos templos que, na vasta diocese conimbricense, estão a attestar a sua fé e incomparavel zelo apostolico e que são uma das paginas mais luminosas do seu brilhante episcopado. Teve logo não só a approvação e o applauso merecido, mas a manifestação do enorme desejo de se associar, como bom irmão e devotissimo do novo culto, á piedosa fundação, que neste caso seria não uma ermidasinha, como perdida entre serros, mas um sanctuario que se impozesse á contemplação dos presentes e attestasse aos vindouros a grandiosidade assumida em todo o mundo catholico pelo culto á Virgem de Lourdes.

Escolhidos os operarios entre os artistas de Carregosa, e arrancadas as primeiras pedras nas serras proximas, deu-se começo aos trabalhos em março de 1897.

O novo sanctuario, como tudo o mais que já existia na quinta da Costeira, e que foi delineado e executado sob a direcção exclusiva, unica, do sr. Bispo Conde, está um encanto. E' a melhor obra que, no seu genero, se tem realisado nos ultimos tempos em Portugal, o primeiro templo digno de tal nome, consagrado á Virgem de Lourdes, em terras portuguezas. O interior de uma grande simplicidade, sufficientemente vasto, cheio de luz, decorado a primor, todo elle respira majestade e belleza. Em volta corre lhe uma galeria com balaustrada de madeira de castanho encerada, que vae terminar em duas tribunas, que se erguem aos lados do altar-mór.

A' frente do presbyterio levanta-se um soberbo arco de castanho rematado pelas armas do priorado de Cedofeita, indicação de que um dos fundadores do templo, é o sr. conselheiro Antonio Maria Corrêa de Bastos Pina, D. Prior de aquella antiga e insigne parochia.

O retabulo é formado por uma graciosa gruta, em que se emquadra a imagem da padroeira do templo.

gem de Christo em marfim, e os seis castiçaes que com ella compõem a banqueta, são reproducção fidelissima de carvalhiços, que parecem ter sido acabados de arrancar nos montes visinhos e trazidos para alli ainda com as proprias raizes e apenas com os ramos decepados.

Um terço da parede que vae do pavimento ás tribunas, é forrado de azulejo de superficie lisa, azul e branco, genero dos antigos azulejos portuguêses do seculo XVII e XVIII, representando qua-

O TECTO — (Pintura a fresco do sr. José Maria Pereira Junior)

dros com assumptos sacros, copias de pinturas dos grandes mestres da Renascença e habilmente exe-

O RETABOLO — (Pintura a fresco do mesmo sr.)

-cutados pelo sr. Miguel Costa, muito apreciado pintor de ceramica, de Coimbra

A pintura da gruta, bem como as do tectos e paredas, pois tudo é pintado a fresco, é do talentoso pintor e decorador sr. José Maria Pereira Junior.

No tecto do corpo principal do templo traçou este artista um grandioso e formosissimo quadro, cuja superficie mede sessenta metros quadrados, representando a Virgem immergindo do seio das nuvens, cercada de anjos e cherubins tecendo grinaldas e offerecendo-lhe flores. As roupagens, a suavidade angelica ideal da virgem, a attitude e a expressão de aquella pequenada irrequieta, a belleza impecavel de aquellas flores, qual de ellas a mais bella e mais perfumada, são uma explendida manifestação de talento do pintor, comprovada ainda com a pintura do tecto da capella mór e das paredes.

A fachada do templo, de architectura simples, com as suas duas torres esbeltas e esguias cujas agulhas parecem fender as nuvens e que fazem lembrar um pouco a famosa basilica de Lourdes, em França, é bella. Superiormente á porta, á primeira vista grande, mas regular comparativamente á elevação da fronteira e á altura do presbyterio que deixa devisar de longe, rasga-se uma ampla janella resguardada por uma balaustrada de granito e velada por formoso vitral, industria portuguêsa.

Por outras seis grandes janellas, tres em cada uma das faces lateraes, todas com identica balaustrada e vitraes tambem, penetra a luz no templo suavemente coada como nas antigas cathedraes gothicas e não em jorros como nas egrejas modernas.

De um e outro lado da porta bem como da janella, que lhe fica superior, adornam a parede as estatuas dos quatro evangelistas. Executadas em bello granito, pelo canteiro sr. João José Corrêa. Foram modeladas pelo entalhador sr. José Ferreira dos Santos, dois habilissimos artistas de Carregosa.

Na parte exterior do templo estende-se um vasto adro, a que dá accesso uma larga escadaria, que fica ante a porta e forma tres patamares rectangulares. A meio de ella deve brotar a agua que vem da gruta, em tres diversas biccas para se ir reunir depois em dois grandes lagos que vão ser construidos ao sopé da pequena eminencia sobre que se ergue o mesmo templo, communicando se entre si, o que muito deve concorrer para o pittoresco e original do Sanctuario, de esse vigoroso pedestal da fé viva e grande piedade dos seus benemeritos fundadores, os sr. Bispo Conde e D. Prior de Cedofeita.

(Do *Occidente*).

MARQUES GOMES.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

Casa em Steep-Hill (Jersey, Inglaterra)

Num dos passados numeros, a *Construcção Moderna* terminava um artigo referente a uma casa inglêsa, affirmando que as raças fortes são aquellas em que a vida de familia está fixada em solidas bazes e por isso, se tivesse que tirar conclusões dos principios assentes por Seeley, a que se referiu, seria que a Inglaterra fatalmente ha de ser impellida a augmentar de cada vez mais a area dos seus dominios por ser o berço de uma raça onde se aprende a dominar, onde os caracteres ficam integros e integros se conservam, porque reduzem ao minimo possivel os contactos exteriores.

E' certo que Stuart Mill, o grande philosopho que melhor tratou o problema dò *feminismo*, ainda antes de estar inventada a palavra e de se impor socialmente a ideia a ella referente, se pronunciou contra o isolamento educativo das creanças, o que aliás não prova senão que os principios absolutos não podem reger os phenomenos sociaes. O que é certo porem é que a promiscuidade do viver urbano e a uniformisação dos programmas educativos fazem perder a originalidade e nivelam todos os cerebros pela mesma craveira intellectual.

Quem isto escreve leu em tempos uma conferencia do Dr. Ball, o celebre medico alienista, que, tratando dos limites da loucura concluiu que o progresso da humanidade sempre foi devido aos imaginativos, áquelles que possuem ideias de encontro á generalidade, isto é aos que não são ponderados, em uma palavra aos que o vulgo chama *telhudos* e que os bem fallantes qualificam de *desequilibrados.*

Ora o que mata a originalidade da concepção é, em grande parte, o cuidado que cada um de nós toma em não se fazer notar e que nos incutem no espirito desde a meninice. Fazer tudo como toda a gente, pensar como toda a gente, vestir como toda a gente e, de esta maneira, quando exprimimos as nossas ideias vamos buscar o modo como outros as disseram e se o não encontramos, calamo-nos com receio do que poderá dizer-se.

O nosso vestuario não é ao feitio do nosso corpo senão até ao ponto de não contender com o figurino e por isso as senhoras usam espartilho e os homens trazem chumaços de algodão em cima dos hombros.

Ninguem ousaria ao jantar num restaurante da moda pedir orelheira de porco com feijão branco ou ovos mechidos ou quaesquer outras das indigestas comidas nacionaes, de cuja succulencia já se queixavam os companheiros do conde de Mansfeld, que veio buscar a Portugal, no reinado de D. Sebastião a princeza D. Maria, noiva do principe Alexandre Farnesio e muitas vezes não é porque se não prefira o prezunto com ovos ou o paio com ervilhas ás *mayonnaises*, aos *vol au vent* e a outras quejandas invenções que nos derrancam o estomago e que precisariam interprete para serem conhecidas.

Quem é que seria bastante audaz para deixar de ir admirar a *Duse*, a *Réjane*, ou a *Sada Yacco* confessando ingenuamente que não estava disposto a ir ao theatro para não perceber o que se dizia em scena ?

Mas esta condescendencia para com a opinião geral, esta complascencia para com o que se chama o pensar de toda a gente representa como que o envilecimento da propria individualidade, por isso Garrett escreveu algures que não eramos capazes de comprehender o significado moral das tres palavras *an excentric man.*

Caçoado, desconhecido, menos prezado, o excentrico conserva a sua maneira de pensar, as suas incorrecções de vestuario e de linguagem, a sua rudeza de proceder e não se vergando a hypocrisia social alguma, a sociedade tolera-o quando o não imita.

Ora o inglês leva sempre para onde quer que se dirija um pedaço da patria pregado aos seus grandes sapatos de duas solas, não se amolda aos costumes dos paizes onde se encontra, mas forma nelle uma pequena Inglaterra para uzo proprio e educa os filhos na adoração da grande ilha que, do meio do Atlantico, governa o mundo. Se os romanos tinham o proloquio *ubi bene, ibi patria;* os inglêses, embora enriqueçam no estrangeiro e consigam ahi o bem estar que madrastamente lhe negou a patria, deslocam-na para onde estão e paraphrasearíam «Estou bem aqui porque trouxe a patria comigo.»

Mas apoz esta longa defeza de umas phrases que provocaram reparos por parte de alguns dos nossos leitores, resta-nos dizer algumas palavras do edificio hoje publicado e que termina a serie de construcções inglêsas.

Trata se, como representa a estampa, de uma linda habitação construida pelos dois architectos, srs. D. B. Niven e Herberts Wigglesworth, na bonita cidade de Bromley, do condado de Kent, e que não desdiz da architectura da sua vetusta egreja e do seu palacio dos bispos de Rochester, que todavia bem claramente evidenceia as tendencias architectonicas do seculo XVIII em Inglaterra, felizmente postas de parte graças aos esforços de sir John Ruskin, Walter Crane e tantos outros de que já falamos e que bem mostram quão grande é a funcção social da architectura para deter a desnacionalisação que ia começar talvez e que por uma reacção extraordinaria conseguiu, pelo contrario impor aos outros paizes as suas modas, os seus vestuarios, os seus exercicios athleticos e de destreza, o seu mobiliario, as suas bebidas, os seus *plum-puddings*, e até os seus complicados jogos de cartas com os arrevezados nomes de *whist*, *boston*, *bluff*, *bridge* e quantos mais, com que se perde dinheiro, tempo e paciencia, prestando attenção a uns quadrilongos, pintalgados de cartão, por signal que bem pouco artisticos, monstruosamente phantasticos nas duas cabeças das figuras, grutescamente fatigantes nas pintas vermelhas ou pretas e sornamente insidiosos com as pintinhas encarnadas ou azues e com as vinhetas, que lembram rotulos de garrafas de qualquer droga que nos arruina o estomago quando distribuimos aquelles cartões tão regularmente iguaes de um dos lados.

Mas como dizer mal das cartas não é da competencia da *Construcção Moderna*... ponto final.

HEATHERS.

ARCHITECTURA RURAL

(Continuado do n.º 70)

Alojamentos para operarios ruraes

Este problema não pode resolver-se por uma formula unica no nosso paiz, em que a densidade da população varia entre limites extensissimos que nalgumas localidades o tornam comparavel á Saxonia ou á Belgica, ao passo que noutras faria lembrar as *steppes* russas.

Nas primeiras, claro está que o proprietario rural não tem que occupar terreno com habitações de operarios, pois que estes vivem em povoados sempre bastante proximos das explorações ruraes.

Noutras localidades, em certas epocas, acodem em busca do trabalho individuos que vem de longe por vezes e que, finda a safra se retiram. E' o que se dá no inverno no baixo Alemtejo, onde difficilmente se fixa a população adventicia a não ser nalgumas propriedades do sr. José Maria dos Santos, nas proximidades do Pinhal Novo, que administrativamente se não pode todavia considerar região alemtejana.

Os operarios ruraes vão em *malta* buscar trabalho no inverno e regressam do Alemtejo para o Minho ou para a Beira, em começos de maio ou

fins de abril. Podem considerar-se portanto como celibatarios a alojar transitoriamente em dada estação climaterica e para elles basta um compartimento amplo, especie de caserna, em que se attende apenas ás condições de hygiene, arejamento, limpeza e onde o mobiliario não occupa sequer a attenção do proprietario.

Para este caso, é conveniente seguir o que se prescreve entre nós para as casernas.

Nesses termos recorreremos ao que se encontra na *Revista de Engenheria Militar* de março passado a quem pedimos venia para transcrever para aqui as Instrucções referentes a casernas de cabos e soldados em quartel de infanteria:

«A superficie minima será de $4^m,50$ por cama.

«A cubagem minina será de 18^{mc} por cama.

«O pé direito minimo de 4^m.

«As camas terão entre si o intervallo de $0^m,50$ e ficarão afastadas $0^m,20$ das paredes e divisorias.

«Suppõem-se que as camas terão as seguintes dimensões:

«Comprimento $1^m,80$.

«Largura $0^m,65$.

«O numero maximo de camas de cada caserna será 40 e o minimo 20.

«No intervallo comprehendido entre duas janellas consecutivas não serão collocadas mais de tres camas, se estas forem dispostas em duas ordens e mais de duas se forem dispostas em quatro ordens.

«A largura minima da coxia entre duas ordens de camas será de $2^m,20$.

«Se as camas forem dispostas em quatro ordens a divisoria central terá $1^m,40$ de altura e será formada na sua maior parte por uma grade de rede metalica, que permitta a circulação do ar no sentido transversal da caserna.

«A escolha do material do pavimento das casernas será determinada pelas condições locaes da sua acquisição e pelas do clima.

«Actualmente deverá em regra preferir-se o pavimento impermeavel por ser mais economico e menos susceptivel de infecção.

«O paramento interior das paredes e os das divisorias serão guarnecidos a cal branca.

«O rodapé terá $0^m,30$ de altura e será feito de material ceramico vidrado.

«Os portaes de entrada das casernas terão $1^m,50$ de largura.

«A superficie minima dos vãos das casernas será determinada pela maior das relações seguintes:

«1.º Um sexto da superficie do pavimento.

«2.º Um oitavo das faces de illuminação (fachadas principaes) na caserna de duas ordens de camas.

«3.º Um quarto da superfice das faces de illuminação na caserna de quatro ordens de camas.

«Nas casernas estabelecidas no andar a que ficar immediatamente sobreposto o telhado é conveniente aproveitar parte do vão correspondente á elevação de este para augmentar a cubagem, devendo supprimir-se, quanto possivel, as saliencias sobre a superficie do tecto.

«Contiguo a cada caserna, do lado exterior do edificio, haverá um compartimento denominado urinol de noite e destinado a servir exclusivamente desde o toque do recolher até ao toque de alvorada.

«Os recipientes empregados serão moveis e feitos de material impermeavel não atacado pela urina e de facil desinfecção.

«Se a caza de lavagem fôr proxima da caserna, poderão estabelecer-se nella os recipientes satisfazendo ás condições indicadas, supprimindo-se os urinoes de noite.

«O pavimento será de material impermeavel e inclinado para o lado fronteiro á porta, onde haverá uma caleira para receber os liquidos entornados.

«O paramento interior das paredes será revestido de material ceramico vidrado até $1^m,50$ acima do pavimento.

«O portal de communicação da caserna para o urinol de noite terá $0^m,75$ de largura e a porta terá a disposição apropriada para que a occlusão se faça automaticamente.

«Para renovação do ar, dispor-se-ão nas paredes junto do tecto duas frestas tendo pelo menos $0^m,30$ de altura $0^m,10$ de largura, as quaes serão mantidas permanentemente abertas e uma janella, que convem seja situada na parede opposta á entrada.

(Continua). VIRGULTA.

PINTURAS PARA FABRICAS

Pintura branca — Apaguem-se 18 kilos de cal viva em agua a ferver que se conserva em temperatura constante. Filtre se, juntem-se 9 kilos de sal dissolvido em agua quente, 1350 grammas de arroz em pó, 225 grammas de branco de Espanha em pó e 650 grammas de colla forte dissolvida em agua.

Dilua-se com agua a ferver até que a mistura fique perfeita. Deixe-se descançar durante alguns dias e empregue-se em quente. Um litro de esta tinta recobre approximadamente um metro quadrado.

Juntando-se-lhe occa, negro ou outros materiaes modifica-se a tonalidade.

OS ARCHEOLOGOS, OS ENGENHEIROS E OS ARCHITECTOS PERANTE OS MONUMENTOS DA ARTE

(Conferencia proferida em 1 de junho de 1901 pelo sr. engenheiro G. Calderini na sociedade de Engenheiros e Architectos italianos)

(Conclusão)

O que era a Attica? *Uma tibia descarnada do esqueleto do mundo*, assim a definia Platão. A pouca terra cultivavel não dava outros productos senão o mel do Hymeio, o vinho e o azeite da arvore consagrada a Minerva Mas Athenas dera os melhores artistas: as suas fabricas, as suas estatuas, os seus quadros, os seus vazos, os seus camafeus, os seus tecidos, os seus bordados, as suas joialherias eram as mais bellas, as mais elegantes que se conheciam e nenhuma senhora aristocrata podia ter descanso no mundo civilisado de então se não possuisse um peplum ou um veu bordado em Athenas. A moda de Athenas era como que a de Paris dos nossos dias.

Quem tinha feito isto tudo? Pericles *consagrando ás artes os dinheiros dados pelas armas*. Mui poderosissimas nações morreram sem deixar memoria de si; a Attica, a Grande Grecia, a Italia ainda vivem porque conservam o culto das tradições antigas e attráem para si, a despeito de ellas, todas as nações novas vaidosas com as suas riquezas e com o seu trafego immenso.

Pensem nisto os apostolos da prosperidade nacional e mais que nenhum outro o actual ministro da instrucção publica que tem na alta séde de Minerva, os destinos da arte italiana e que, dotado de altissimo engenho, de forte instrucção, de intenso amor para com os excelsos monumentos da patria saberá soccorre-los nas suas desditas, nas suas urgentes necessidades.

Mas infelizmente a confiança diminue em nós se considerarmos que os nossos ministros não se demoram bastante no poder para aproveitarem a experiencia e como o jovem trappista que ao entrar no convento ouve repetir: *Irmão é preciso morrer* estes teem a custo tanta vida quanta baste para cairem com dignidade.

Mas, por ventura, foi proposto para a alta direcção das artes, totalmente independente dos caprichos politicos um homem illustre que quiz honrar cortezmente com a sua presença esta nossa reunião; o qual, não sendo, por fortuna, nem archeologo, nem artista de profissão, tem o grande privilegio de não ser attrahido pela paixão de estudos para um mais do que para outro prato da balança de Themis.

Integerrimo quanto imparcial, douto quanto amoroso das nossas artes, religiosamente respeitador das reliquias da passada grandeza, de este eximio funccionario devemos esperar muito. E, repetindo para isso o evangelico *Pulsate* quem sabe se não se abrirão não direi os cofres porque... soffrem de ha muito a experiencia de Torricelli, sobre o vacuo, mas as portas da misericordia ministerial.

Esperemos por melhor futuro.

Recordemos que nos solemnes despojos de um monumento antigo não existe apenas a poesia e se o pintor busca esboços de effeito e se se vê qualquer Homero errar debaixo de antiquissimas sombras e penetrar ás apalpadellas no passado e interrogar aquellas pedras para sentir a voz da edade passada e o caminho das gerações mortas, o architecto não se contenta com advinhar, suppor, philosophar e poetisar. Quer ver o espirito e a forma que o genio antigo com a fé numa arte sepulta, imprime naquelles gloriosos restos, que representam uma herança de glorias e de culpas e de estas culpas seremos nós declarados reus se não pensarmos desde já em repara-las e evital-as.

E agora perante vós, meus illustres collegas que estaes destinados e dispostos para as maiores provas do engenho e do estudo neste seculo clamoroso pelas grandes descobertas do pensamento, profiro um voto ardentissimo: o de que a arte, a amiga predilecta do genio italiano, a fiel e não mais emudecida companheira da gloria e das desventuras da patria se enlace no mais apertado amplexo com a sciencia da engenheria e da archeologia, onde entre as tres industrias do pensamento se proclame a mais intima solidariedade, necessaria para subir áquella altitude invejada que um poeta egregiamente chamou *a região dos iguaes!*

Trabalhemos juntos com o santo vinculo do amor reciproco; eduquemos juntos o intelecto e a imaginação, ao mesmo tempo que a vista e a mão. Assim a patria da arte não será mais um sepulcro mas uma conversa de artistas vivos e dignos de competir com os antigos mestres.

Traducção de ERICI.

Extrahida do VI fasciculo dos *Annali della Società de degli Ingegneri e degli Architetti Italiane* de 1901.

OS ISOLADORRS INDUSTRIAES

A *Association amicale des inginieurs electriciens* deliberou conceder subvenções para pesquizas de laboratorio que se refiram a assumptos de interesse industrial. Entre as questões que parece que dão azo a taes estudos figura a dos *isoladores*, motivada por um relatorio interessante que passamos a traduzir porque interessa muitos dos nossos leitores.

I — Exposição do assumpto

Classificação dos isoladores — As materias isoladoras, de que faz uso hoje em dia a industria, não podem por causa do seu grande numero e da nossa carencia de conhecimentos da questão classificar-se methodicamente. Devemos pois limitar-mo-nos a dividi-las em dois grupos:

Isoladores naturaes — 1.º As materias isoladoras usadas no estado em que no-las ministra a natureza e que apenas tenham soffrido simples manipulações mecanicas, as mais das vezes antes do seu emprego industrial, não parecendo modificar-lhes a composição chimica e tendo apenas em vista remover o que se convencione chamar as impurezas. Como exemplo as *gutta*.[1]

Isoladores artificiaes — 2.º As materias isoladoras constituidas por misturas de substancias naturaes ou artificiaes quer fossem ou não por operações chimicas acompanhadas ou não por manipulação mecanica que modificam as suas propriedades chimicas ou phisicas.

Indeterminação das propriedades dos isoladores. — A constituição chimica das substancias naturaes utilisadas com estes dois grupos de isoladores é hoje das peor conhecidas embora se tenham effectuado numerosos trabalhos para a descobrir.

Por este motivo, as propriedades chimicas, mecanicas e electricas de estas substancias carecem de determinação, porque os numeros dados pelos diversos analystas que as estudaram apenas se applicam ás amostras por ellas estudadas.

Reina ainda maior incerteza na constituição e propriedades das materias isoladoras constituidas por mistura de substancias naturaes, que passaram ou não por manipulações chimicas ou physicas.

Quasi que ignoramos completamente o papel que representa cada um dos corpos constituintes bem como a influencia de uma modificação de proporção relativa de estes constituintes.

Para as materias formadas por misturas de substancias artificiaes por vezes melhor informadas estamos, embora raras vezes comtudo, ácerca da sua constituição chimica mas tambem ahi se nos occulta o papel de cada corpo constituinte e a sua proporção na mistura.

(Continúa)

[1] Traduzindo tão fielmente quanto o comporta o genio das duas linguas (francêza e portugueza) entendemos que não deveriamos alterar a palavra *gutta* do original que aliás se emprega na nossa lingua para designar a borracha ou succo solidificado de certas euphorbiaceas, ou de outras arvores do genero *Ficus*. *Landolphia* etc.

TERRENOS

Vendem-se baratos no Mont'Estoril.

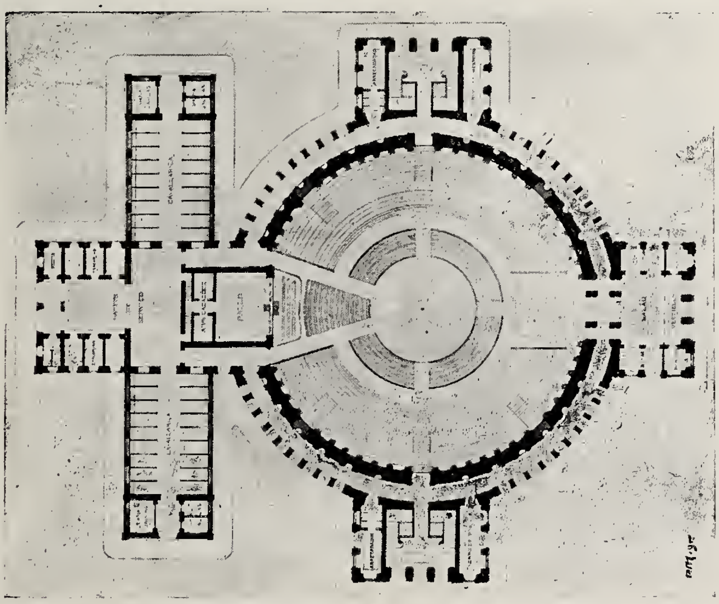
Magnificamente situados, com linda vista e muito bons para construir.

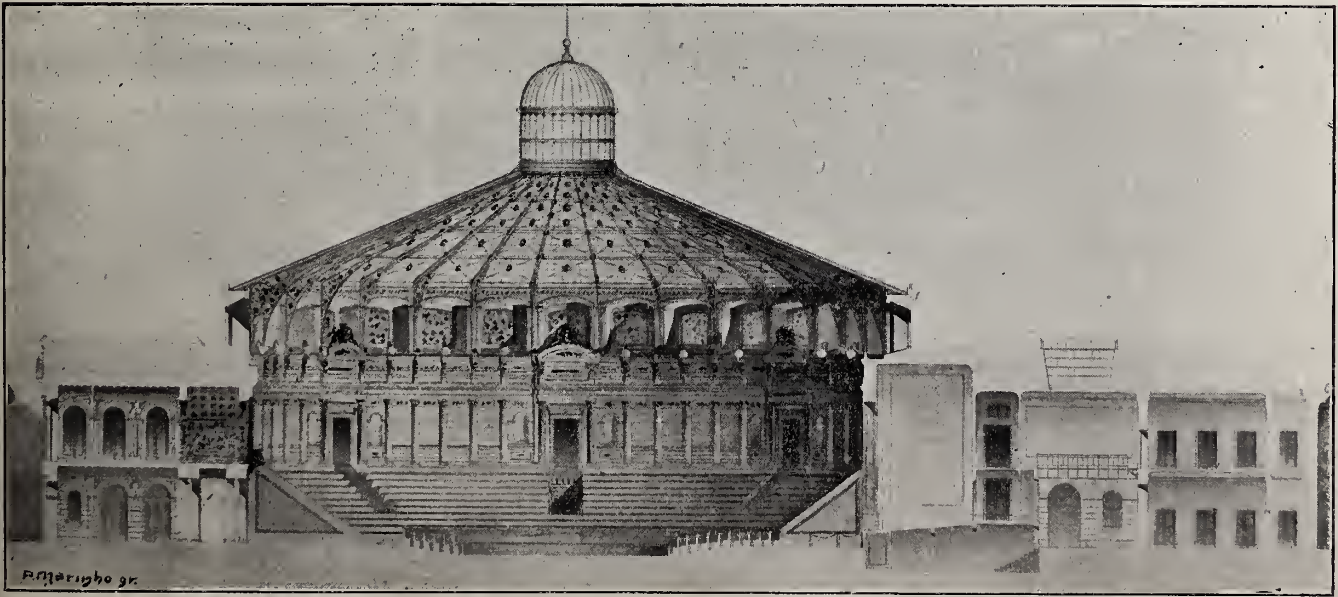
Pertencem ao Banco Commercial do Porto.

Trata-se da venda no Largo do Quinta, 3, 3.º andar. Lisboa.

UM CIRCO EQUESTRE — Fachada, planta e córte

ARCHITECTO, SR. ADOLPHO ANTONIO MARQUES DA SILVA





ANNO III—1 DE OUTUBRO DE 1902—N.º 73

SUMMARIO

Liberato Telles — Um circo equestre, Architecto, sr. Adolpho Antonio Marques da Silva - Saneamento das povoações, por C. C. — Os novos tumulos do Mosteiro da Batalha — Pintura hygienica — Architectura rural, por Virgulta — Os isoladores industriaes — Pintura para fabricas — Draga de Tsingtau — Martello-pilão — Possibilidade de retardar a propagação das bacterias atravez dos filtros — Seccante Gaulez.

LIBERATO TELLES

Mais uma vez a *Construcção Moderna*, regista nas suas paginas uma infausta occorrencia, alludindo agora ao passamento de Liberato Telles.

Não é actualmente que aquelle que isto escreve pode fazer a biographia do fallecido conductor principal. Carece para isso de elementos que se encontram dispersos pelos archivos das differentes direcções onde trabalhou Liberato Telles; mas, se não é possivel fazer desde já a exposição da longa e honrosissima folha de serviços de um funccionario tão intelligente como prestimoso, não pode deixar de lembrar-se aqui que Liberato Telles foi um de aquelles que deveu tudo a si proprio. A sua cultivadissima intelligencia, alliada a uma grande actividade, dava lhe tempo não só para consagrar largas horas aos numerosos trabalhos de construcção, alguns extraordinariamente difficeis, como por exemplo o Mosteiro e Egreja da Madre de Deus, mas ainda lhe permittia escrever livros que só de por si bastariam para firmar os creditos de Liberato Telles como technico e ainda como escriptor.

Com effeito, os seus livros *Pintura simples*, *Arte de dourar* e *Pavimentos*, são modelos de exposição e de erudição technica e na leitura de elles muito ha que aprender.

Extraordinariamente modesto, Liberato Telles, viu-se elevado, pelo seu proprio merecimento, á mais alta graduação da classe que se honrava em o contar no numero dos seus mais respeitados membros e tamanho era o seu prestigio, até entre pessoas estranhas a serviços de trabalhos publicos, que a Associação dos Conductores d'Obras Publicas, elegeu-o seu presidente.

No desempenho de tão elevado cargo, Liberato Telles soube sempre manter o prestigio da Associação que lhe confiara os seus destinos e a sua extraordinaria actividade dáva-lhe azo a que nunca faltasse em todas as manifestações onde se tornava preciso que concorresse a sociedade de que era fundador.

Com Liberato Telles desapparece mais um dos servidores do Estado que, atravez de mil difficuldades, lograram dotar o paiz de melhoramentos, de que totalmente estava privado ha pouco mais de meio seculo. Sobre a campa onde repousam os seus despojos mortaes poderia dizer-se que a despeito da sua grande modestia, a intelligencia, de que era dotado, o zelo pelo serviço publico e o amor pelo estudo souberam impo-lo ao respeito não só dos que tratavam com elle mas ainda dos que o não conheciam senão tradicionalmente.

E' exemplo para todos o seu proceder, é estimulo a dedicação de que sempre deu provas.

UM CIRCO EQUESTRE

Architecto, sr. Adolpho Antonio Marques da Silva

Cumprimos hoje um gostoso dever, publicando o projecto de *Um circo equestre*, de que é auctor o distincto architecto, nosso amigo, sr. Adolpho Marques da Silva.

Motivos independentes da nossa vontade, fizeram com que se demorasse tal publicação, do que neste logar novamente pedimos desculpa ao nosso amigo.

A Construcção Moderna, honra-se com a inserção nas suas paginas de tão bello projecto, de que fazemos apenas uma resumida descripção.

Esta casa de espectaculos, compõe-se de *circo* propriamente dito, *distinctamente accusado no exterior* e de construcções accessorias, como cavallariças, camarins para os artistas, botequim, etc, etc.

A fachada, *inteiramente caracteristica* é grandiosa, como o exige a natureza de estes espectaculos.

Nas disposições interiores tem muito em vista a boa distribuição dos espectadores em relação ás saidas para o caso de incendio.

O estylo architectonico é *classico*.

A planta original é na escala de $0^m,005$ e a fachada é na de $0^m,01$.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 72)

Consistia este systema (de Berlier) numa canalisação de ferro fundido de pequeno diametro no extremo da qual existia a machina ou machinas que rarefaziam o ar contido na canalização, de modo que abertas as torneiras das pias ou dos pequenos reservatorios situados nos domicilios os liquidos, e ainda os corpos solidos de pequeno diametro, pela differença de pressão precipitavam-se no interior dos canos, e rapidamente chegavam ao seu destino.

Daqui se deduz a necessidade das pias terem redes de malhas não muito largas para reter os solidos a maior diametro que o das canalizações, e quem conhece o viver domestico sabe bem como é difficil observar certas prescripções.

A falta da rede ou a sua ruptura daria em resultado a entrada de corpos de maior volume nas canalisações, com obstrução de estas e inundação no interior das habitações.

Alem disto a diminuição da rarefação nos canos seria tanto menor quanto maior fosse a extensão da rede ou o maior numero de domicilios servidos por tal systema, resultando que nos pontos mais distantes do edificio das machinas o esgoto seria lento e muitas vezes impossivel.

Estas poucas considerações mostram que tal systema só teria applicação efficaz quando fosse destinado a pequenas areas ou a um edificio ou pequenos grupos de edificios. Foi assim que o usaram em Paris para alguns bairros.

Apezar disso não deixou de haver quem o pretendesse applicar a alguma das nossas cidades e até mesmo a Lisboa. Seria mais um desastre a lamentar, com prejuizo de capitaes e incommodo e risco para as populações.

Não basta que um systema de esgoto seja bom theoricamente considerado, é necessario tambem vêr se elle é praticamente acceitavel.

Deve tambem contar-se com as faltas de cuidado dos habitantes e não poucas vezes com a negligencia das administrações publicas.

Uma falta de previdencia, a má interpretação de um projecto de esgotos pode dar lugar á execução de obras ou de modificações que lhe alterem por completo os effeitos qne se desejavam.

(Continúa.) C. C.

OS NOVOS TUMULOS DO MOSTEIRO DA BATALHA

Embora jazessem no sumptuoso mosteiro da Batalha, que bem deve considerar como pantheon magnifico da dymnastia de Aviz, as ossadas de D. Afionso V, de sua primeira mulher D. Izabel, de D. João II e do malogrado infante D. Affonso, seu filho, não tinham ali sepultura condigna.

A isto se obviou construindo tres tumulos nos ediculos rendilhados do lado direito da capella do Fundador, em frente dos que, do lado esquerdo, encerram os resto de alguns dos filhos de D. João I.

Os novos tumulos, ou jazidas, e respectivas capellinhas ornamentaes, foram executados pelos operarios canteiros empregados pela direcção das obras publicas do districto de Leiria nos trabalhos de restauração do convento da Batalha. Esses habeis artistas, dirigidos pelo mestre, ha pouco fallecido, Joaquim Maria do Patrocinio, mostraram bem a sua pericia em tão bello trabalho.

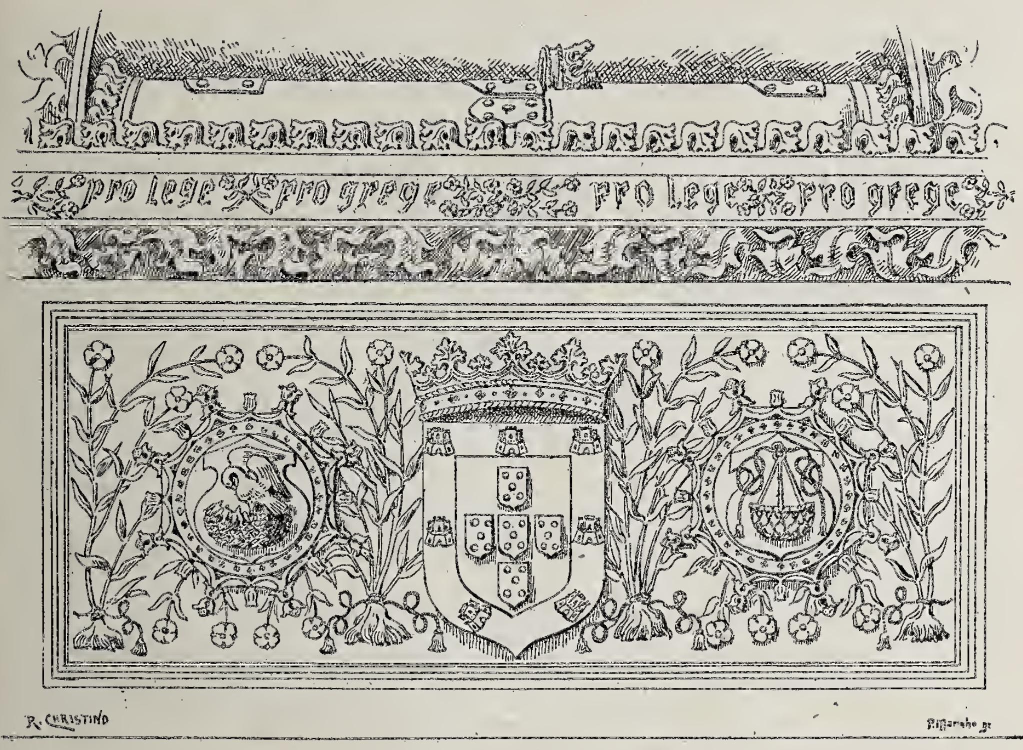
Tendo que divergir o desenho dos frontaes dos tumulos em relação do seu destino, foi convidado a elaborar os respectivos modelos o nosso amigo e distincto pintor, sr. João Ribeiro Christino da Silva, ao tempo professor de desenho industrial dos operarios da Batalha e director da Escola industrial de Leiria.

O distincto artista desempenhou-se de tão honrosa commissão com superior intelligencia, bem merecendo os maiores louvores.

Existindo em differentes pontos do mosteiro brazões e divisas relativas áquelles principes, e para não sahir do estylo ornamental, foram estes aproveitados para a composição, servindo ainda a flora estylisada, já empregada, para adorno dos

OS NOVOS TUMULOS

mesmos frontaes. Com ligeiras alterações foram approvados e executados os tres modelos desenhados em escala natural. No tumulo de D. Affonso V e Rainha D. Isabel, sua mulher, vê-se ao centro a ordem da Jarreteira com a sua divisa *Honny soit qui mal y pense*, á direita o escudo real coroado com doze castellos e a cruz floreteada de Aviz, e á esquerda o escudo egualmente coroado da Rainha D. Isabel, em que estão em esquartelamento as armas do rei e as de Lencastre, por sua avó D. Filippa em disposição analoga á do tumulo do Infante D. Pedro; enlaçamentos de heras ligam os brazões; sobre a tabella superior tem as lettras



O TUMULO DE D. JOÃO II

VII e um E seguido de um rodizio de moinho de agua, dando a divisa; *erro dize-o* adoptada pelo monarcha, assim como a palavra *Jamais*. O tumulo de D. João II tem o escudo real com corôa, segundo a modificação, que ficou, das quinas na mesma posição, sem cruz de Aviz, e sete castellos, escudo que se observa nas Capellas Imperfeitas, assim como o pelicano e a rede emblemas do reinado, collocados estes de cada lado nuns circulos decorativos; pés de roseiras bravas ornam os intervallos, e na tabella lê-se a celebre divisa do rei: *Pro lege, pro grege*, Pola lei, pola grey.

Tanto n'este tumulo como no antecedente, os feretros de pedra teem collocados superiormente, além das quinas, uma corôa real.

O tumulo do infante D. Affonso tem repetidos o escudo do infante com o banco de pinchar, e rosas estylisadas ornamentam e preenchem os intervallos e a tabella superior.

PINTURA HYGIENICA

A pintura com colla é anti hygienica, affirmando-se até que constitue um caldo excellente para culturas microbianas. Supprime-se este inconveniente juntando um kilo de acido borico a cada hectolitro de pintura. De esta maneira evita-se o apparecimento de bolores que se encontram muitas vezes nas paredes recentemente pintadas a colla.

ARCHITECTURA RURAL

(Continuado do n.º 72)

Casa de lavagem — O numero dos lavatorios será igual a um oitavo do effectivo da Companhia.

«Cada lavatorio terá $0^m,70$ de frente.

Os typos de lavatorio, cujo emprego actualmente se recommenda são os seguintes.

1.º Lavatorio de tina.

«A tina será de grés ou de cantaria: o seu bordo superior ficará $0^m,35$ acima do pavimento e a torneira $0^m,90$.

«2.º Lavatorio de bacia.

«A bacia será de louça vidrada; o seu bordo superior ficará $0^m,75$ acima do pavimento e a torneira $0^m,80$.

«A caleira que receba a agua de lavagem será disposta de modo que possa ser facilmente inspeccionada e limpa.

«Se o quartel fôr abastecido de agua em abundancia deve ser preferido o lavatorio de tina se o não fôr, empregar-se-á o lavatorio de bacia.

«O pavimento será de material impermeavel.

«A superficie do pavimento será ligeiramente inclinada e a agua entornada recebida em uma caleira. O pavimento interior das paredes será de material ceramico vidrado até $1^m,50$ acima do pavimento; a parte restante será guarnecida de cal branca».

Claro está que as prescripções acabadas de ler são apenas uma indicação que o bom senso do constructor modificará, guardando as devidas proporções entre um edificio para uma exploração agricola e o que se destina a um quartel e por isso mais luxuoso e devendo encerrar maior somma de preceitos hygienicos do que áquelles destinados a alojamento transitorio.

Assim, por exemplo, as casas de lavagem podem modificar-se e do mesmo modo o compartimento para urinol que pode canalisar-se directamente para a nitreira evitando a acquisição de recipientes a que alludem as prescripções acima transcriptas.

Tanto nas habitações acabadas de indicar como nas que serão occupadas por operarios celibatarios ou por colonos temos que attender ás condições seguintes.

Localisação — Deve ser sadio e ao abrigo de miasmas dos pantanos o local para as habitações indicadas conforme já se disse. Se não fôr possivel evitar as exalações de terrenos pantanosos é indispensavel cercar as casas com eucalyptos ou outras arvores de crescimento rapido sem que todavia ensombrem a casa de modo que nella não penetrem os raios solares.

Para conseguir este effeito, basta que a plantação fique afastada uns seis a oito metros da casa e seja em renques bastantes espessos para deter miasmas arrastadas pelo vento.

Em todo o caso é indispensavel que o solo em que assenta a edificação seja enxuto e fique ao abrigo das infiltrações dos terrenos superiores e das aguas da chuva. Os melhores solos são aquelles em declive suave, arenosos ou graniticos.

Quando porem tiver que edificar se em terreno argiloso e lenteiro ou humido, é indispensavel estabelecer uma drenagem energica, que circuite a habitação.

O processo mais economico todavia consiste em edificar de maneira que o solho fique a 30 ou 40 centimetros acima do terreno natural dispondo-se assim uma caixa de ar que convem que seja bem ventilada.

Quando as madeiras forem caras, para não permittirem solhar os compartimentos ou que se queiram estes em lagedo, o vão indicado de 30 ou 40 centimetros de espessura deverá encher-se com pedra solta, cujos intersticios formarão assim o dreno indicado.

Exposição =A melhor exposição no nosso país, para as fachadas de habitação, é a su-sueste e seguidamente, por ordem decrescente, sul, sueste, leste, norte e sudoeste. As orientações que devem evitar-se a todo o custo nas habitações ruraes entre nós são as que olham para o noroeste e oeste, por serem aquellas de onde sopram ventos humidos.

Se se orientar a fachada principal do modo que indicamos, de inverno receberá sol durante o dia todo, as paredes perpendiculares a estas terão sol uma de manhã outra de tarde e até a fachada posterior receberá tangencialmente luz solar directa.

Algumas aberturas do lado do norte compensarão no estio o anormal aquecimento que resultaria de esta exposição.

Economia — E' indispensavel que os compartimentos todos fiqem sob o mesmo telhado e que este seja apenas de duas aguas para evitar complicações no madeiramento da armação.

Se o pé direito e a amplidão dos compartimentos não devem ser poupados, é porem indispensavel que se lance mão das materiaes de construcção que se encontram na localidade. Os ornatos devem ser banidos e as paredes devem ter apenas a espessura necessaria, que determine a estabilidade da obra.

Todos os angulos, saliencias, quartos de redondo e outras ornamentações devem ser postas de parte pela complicação e excesso de mão de obra a que dão logar.

Ainda rasões de economia prescrevem que se limite o numero de aberturas para janellas e portas apenas ao estrictamente necessario.

As janellas devem ter $1^m,30$ de altura, $0^m,80$ de largura e o peitoril de ellas deve ficar pelo menos a 60 centimetros acima do nivel do solho.

As portas interiores, quando estreitas, são encommodas e, se forem muito largas, não deixam collocar convenientemente a mobilia; por isso convem limitar-lhes a largura a 85 centimetros com $2^m,0$ a $2^m,10$ de altura.

E' de grande conveniencia economica que todas as portadas interiores tenham as mesmas dimensões e tambem que não variem as demais aberturas da mesma especie, pois que assim o carpinteiro encarregado de este trabalho produzirá muito mais obra do que se tiver que tomar medidas de proposito para cada abertura.

Habitação de cultivador ou de proprietario rural

O que fica dito para as casas operarias applica-se ás habitações das tres outras classes designadas neste estudo, tendo porem em conta a maior complexidade de vida de cada um dos membros das indicadas cathegorias. Prescrever regras fixas para taes casos é impossivel e por isso o architecto ou constructor deve sempre ter em vista que o que é preciso é que em todas as habitações haja ar, luz, arejamento, boa exposição, solo bem saneado, espaço bastante nas habitações mas uma rigorosa economia na construcção sem que se falte a preceito algum de hygiene.

A titulo de esclarecimento apresentamos o quadro seguinte extrahido da obra do Sr. Professor Max Ringelmamm intitulada: *La Construction des batiments ruraux*.

CASAS DE HABITAÇÃO

DESTINO	COMPARTIMENTOS				
	DESIGNAÇÕES	DIMENSÕES		DIM. TOTAES	
		lineares	superficiaes	lineares	superficiaes
1.º *Operarios*		metros	metros quad.	metros	metros quad.
a) Celibatarios	Quarto	2,5×3	9 a 10	2,5×3	9 a 10
b) Casal	Idem	4×4	16	6×4	24
	Celeiro	×	6 a 8		
c) Familia de operarios	Quarto	4×4	16		32 a 36
	Idem	3×4	12		
	Celeiro	—	6 a 8		
2.º *Pequena cultura*	Sala commum	4×5	20	10×5	50
	Quarto de dormir	3×5	12		
	Idem	2×4	8		
	Compartimento	2×5	10		
3.º *Cultura mediana*	Sala commum	4×6	24	16×6	96
	Vestibulo	3×2,5	7,5		
	Lavandaria	3×3,5	10,5		
	Escriptorio	3×3	9		
	Compartimento	3×3	9		
	Quarto de dormir	4×4	16		
	Idem	2×4	8		
	Compartimento	2×6	12		
4.º *Grande cultura*	Vestibulo	2×4	8	23×8	184
	Escriptorio	5×3	15		
	Quarto de dormir	4×5	20		
	Idem	3×4	12		
	Compartimento	2×3	6		
	Sala de jantar	5×3	15		
	Salão	5×4	20		
	Cosinha	3×5	15		
	Compartimentos (1 ou 2)	3×8	24		
	Refeitorio e lavandaria	4×8	32		
5.º *Casa do proprietario* *a*) Andar terreo	Entrada	2×6	12	14×12	168
	Vestibulo	2×6	12		
	Sala de jantar	5×5	25		
	Salão	5×7	35		
	Sala de trabalho	5×7	35		
	Cosinha	5×4	20		
	Dependencias	1×5	5		
b) Primeiro andar	2 Quartos de dormir	5×6	30	14×12	168
	1 Ante camara	4×4	16		
	2 Gabinetes	2×5	10		
	2 Quartos	4×5	20		
	1 Compartimento	3×4	12		

(Continua).

HEATHERS.

OS ISOLADORRS INDUSTRIAES

(Conclusão do n.º 72)

Estado da questão. — O estado actual da questão dos isoladores industriaes apresenta portanto alguma analogia com aquelle em que se encontrava a dos ferros forjados e fundidos e dos aços ha cerca de meio seculo.[1]

Em resultado de natureza imperfeitamente conhecida do minerio, empregando nos productos de determinada fabrica tinham-se qualidades para certas applicações, mas não podiam empregar-se noutros usos, ao passo que os productos de outra fabrica serviam para estas ultimas applicações, e não para as primeiras. Ignorava-se então a composição exacta dos mineiros empregados e bem imperfeito era o conhecimento das reacções chimicas que se davam nas operações metallurgicas.

Sabe-se quantos progressos fez esta questão. Graças a investigaçoes de ordem technica comprehendeu-se a influencia que tem na qualidade dos productos fabricados as mais fracas proporções de materias estranhas contidas no minerio de ferro. Conseguiu-se não sómente prever e definir o que o minerio dará depois de tratado, quando se conhece pela analyse a sua constituição chimica, mas tambem calcular o que convem que se accrescente a esse minerio para que se obtenha um ferro forjado, ou aço possuindo certas qualidades vulcanicas ou magneticas antecipadamente designadas.

E' para um alvo analogo que devem dirigir-se as nossas investigações ácerca de isoladores. Antes que tudo hão de ser de ordem technica, mas deverão visar a uma conclusão pratica.

II Programma das investigações

Programma de conjuncto — Dado o presente estado da questão, seria impossivel traçar um programma minucioso do assumpto. Limitar-nos-emos a indicar diversos pontos, que julgamos desejavel que se elucidem.

Compostos chimicos — 1.º Investigação de compostos chimicos definidos que se encontram no estado de mistura ou de combinação nas substancias naturaes usadas no fabrico de materias isoladoras.

Propriedades electricas, mecanicas e chimicas — 2.º Estudo das propriedades electricas, mecanicas e chimicas dos compostos definidos e puros provenientes de substancias naturaes ou formados por meio de reacções de laboratorio.

Definimos *propriedades electricas* a resistibilidade, a rigidez dielectrica, o poder inductor especifico, a hysteresis dielectrica.

Propriedades mechanicas são: a elastecidade e a resistencia á ruptura.

Propriedades chimicas, são:

a) Maneira como a substancia se comporta, quando abandonada á acção do ar, da agua doce, da do mar ou collocada em qualquer especie de solo.

b) A acção sobre os corpos com que possa ser posta em contacto nas applicações industriaes, especialmente a sua acção sobre o cobre e accidentalmente sobre o aluminio.

c) As propriedades chimicas propriamente ditas, para se conseguir, se fôr possivel, preparar syntheticamente certas substancias isoladoras naturaes e conhecer com exactidão as reacções chimicas que entram em jogo nos tratamentos industriaes a que se submettem algumas de essas substancias.

Todas estas propriedades electricas, mecanicas e chimicas devem ser estudadas em condições bem definidas de temperatura e pressão, determinando-se a influencia que sobre ellas podem ter as variações de certas circumstancias.

Estudo das misturas — 3.º Estudo systematico nos mesmos termos das misturas de estes compostos definidos e puros, effectuando as misturas em diversas proporções, tentando deduzir de este estudo a influencia da natureza e da proporção das constituintes sobre as propridades do mixto.

Tanto quanto possivel deve fazer-se a mistura nas proporções e condições em que se encontram na natureza ou em que se executam industrialmente.

III Questões particulares

Primeiras questões — Se se elucidassem os pontos acabadas de indicar, ter-se-ia resolvido quasi inteiramente, senão de todo, a questão dos dielectricos industriaes, que só pode conseguir se com o trabalho profiado de muitos investigadores. Portanto, embora se convidem a que enveredem os seus trabalhos pela senda que acaba de traçar-se, julgamos dever assignalar algumas questões especiaes talvez de mais facil resolução e cujas soluções disignariam como que um marco nesta trajectoria.

Estes problemas que compete aos industriaes que proponham são as seguintes:

Gutta percha — 1.º Por meio de um estudo comparativo das propriedades de amostras de *guttas* praticamente clasificadas como boas, mediocres e más, deduzir um processo com que possa classificar se uma amostra de gutta desconhecida em qualquer das tres indicadas classes mas com maior facilidade do que actualmente pelos processos empregados.

Caoutchuc — 2.º Procura de um processo analogo para a classificação dos *caoutchucs*.

Vulcanisação — 3.º Esclarecer as reacções que entram em jogo na vulcanisação dos *caoutchucs* e das substancias a que se applica esta operação.

Papel da cellulose — 4.º Que papel é que representa exactamente a cellulose nos cabos que se isolam com ella? Será activo o seu papel ou servirá apenas de apoio ás diversas substancias com que se impregnam e que, nesse cazo, seriam ellas activas?

Dissolução da cellulose — 5.º Suppodo que é activo o papel da cellulose, procure-se um processo que a dissolva e que permitta que, em estado liquido ou plastico, se applique aos conductores para assim se simplificar a construcção dos cabos recobertos de cellulose.

[1] Num congresso de engenheiros que teve logar por occasião da *Centenial Exhibition* (1887) é que se tentou determinar a significação rigorosa de ferro forjado, ferro fundido e aço. (Nota do traductor).

PINTURAS PARA FABRICAS

Boa pintura branca — Macere-se durante muitas horas em agua fria 60 grammas de colla forte branca e misture-se em seguida com leite de cal espesso, que se ha de ter preparado, removendo agua e levando á ebulição 500 grammas de cal viva. Junte-se em seguida, mechendo sempre, 250 grammas de oleo de linhaça e deixe-se arrefecer.

Obtem-se assim uma tinta unctuosa, espessa e esbranquiçada que pode tornar-se mais rala com agua, se fôr necessario. Esta pintura recobre bem e envernisa-se perfeitamente. Podem juntar-se-lhe materias córantes mas é preciso escolhe-las entre as que não forem atacadas pela cal.

DRAGA DE TSINGTAU

No porto chinês de Tsingtau, que faz parte da concessão allemã de Kiautchou, ha cerca de um anno que se poz a trabalhar, segundo refere o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas* uma draga maritima de baldes, cujas dimensões são 45 metros de comprimento, $8^m,50$ de boccadura, $2^m,60$ de callado attingindo a capacidade de 290 tonelladas.

Foi construida pela conhecida casa Smulders. de Rotterdam. O casco é todo de aço e o apparelho motor é constituido por duas helices.

Como motores, tem duas machinas de vapor de 250 cavallos alimentadas por duas caldeiras maritimas de 90 metros quadrados de superficie de aquecimento. As machinas de vapor estão dispostas quer para pôr as helices em movimento afim de que a draga se desloque quer para fazer funccionar o apparelho de extracção dos lodos que se compõe de um rosario de cubos em cada um dos quaes utilmente se podem conter 500 lit. de lodo.

O apparelho de evacuação é constituido por bombas contrifugas e pela tubagem de expulsão. As primeiras, em numero de duas, servem para arrastar para terra os productos da excavação depositados nos porões da draga. A tubagem de expulsão é constituida por uma série de elementos articulados por meio de uma disposição especial e sustentados a nado por meio de boias.

O poder effectivo da draga é de 300 metros cubicos de extracção de lodos por hora. O gasto das bombas 35 metros cubicos por minuto. A velocidade de percurso dos productos extrahidos na sua passagem ao longo dos tubos é de 3 metros por segundo.

A draga principiou a trabalhar em Tsingtau em outubro do anno passado, dirigindo-se áquelle porto com os seus proprios meios de locomoção, desde qoe abandonou a casa que a construiu, navegando, segundo affirma o collega acima citado, com a velocidade media de 12 nós por hora, o que está longe de representar grande pressa, bem pelo contrario, suppondo nós que se trate de milhas o que daria uma velocidade horaria de 22224^m.

MARTELLO-PILÃO

Assegura o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas* que em breve desapparecerá o maior martello-pilão que existia no mundo, gigante mecanico, que pezava 14:000 kilogrammas,

Como todas as coisas gigantescas, existe no paiz em que mais se emprega o termo *wonderfull*, isto é nos Estados Unidos, na fabrica de Bethléen, que faz parte do immenso *trust* do aço.

De quedo ha tres annos, porque o trabalho para que servia executa-se actualmente mais em conta e melhor com prensas hydraulicas, construiu-se em 1891 e por isso apenas trabalhou durante sete annos.

Parece que a metallurgia está em vesperas de soffrer grande transformação snbstituindo os martellos por prensas ou laminadores. No Creusot, por exemplo, está se construindo para o trabalho de grandes peças de aço um laminador, movido por uma machina de 12000 cavallos, com que poderão laminar-se placas de aço de quatro metros de largura com 80 toneladas metricas de pezo. As tesouras, annexas ao laminador, são capazes de cortar placas de aço com cinco centimetros de grossura.

POSSIBILIDADE DE RETARDAR A PROPAGAÇÃO DAS BACTERIAS ATRAVEZ DOS FILTROS

O sr. P. Miquel, director do laboratorio bacteriologico do observatorio de Paris, notou que algumas aguas contaminadas, como por exemplo as do canal do Ourcq, contêem bacterias capazes de atravessar, em menos de quarenta e oito horas, os filtros de porcellana, mas que se podia remediar este inconveniente grave, cobrindo as vélas com substancias capazes de reter as impurezas lodosas que se lhe accumulam á superficie.

O sr. Miquel mostrou, por meio de experiencias bem simples, que se podia, por meio de um artificio, obter prolongamentos de esterilisação durante dez e até quinze dias, com as aguas mais impuras.

Encheu de areia grosseira o intervallo que separa a véla da sua armadura, e não deixou alli chegar a agua do canal senão depois de a ter feito atravesssar um cylindro de $0^m,10$ de comprimento. contendo uma altura de $0^m,07$ d'areia fina e $0^m,03$ de carvão animal ordinario.

Este elemento de filtragem não foi esterilisado antes da experiencia. A agua chegava-lhe com uma pressão $1^m,50$ de um reservatorio de 15 litros que se enchia de dois em dois dias com a agua muito conspurcada do canal.

Uma outra véla Chamberland, identica á primeira, mas nua, em contacto directo com a agua, e préviamente esterilisada a 100°, e supportando a pressão apenas de um metro servia de termo de comparação.

O resultado foi concludente. O filtro mergulhado na areia não começou a deixar passar microbios senão ao cabo de 12 dias, ao passo que o filtro nu não era capaz. no fim de quarenta e oito horas, de esterilisar a agua e tornar-se efficaz ao quinto dia.

O sr. Miquel attribue a presença de uma bacteria na agua do primeiro dia (com o filtro d'areia) á introducção fortuita de um germen aerio durante a sementeira das placas.

Além de isso, a vasão do filtro nu diminuira de metade logo ao quinto dia, ao passo que o protegido pela areia dera o dobro da agua ao cabo de quinze dias.

«Estas experiencias, diz o sr. Miquel, estão longe de resolver a questão da esterilisação prolongada das aguas impuras por filtros de porcelana. Demonstram entretanto, que esses filtros são susceptiveis de aperfeiçoamento e que chegarão a obter-se capazes de reter as bacterias ao menos durante um mez, senão mais.»

SECCANTE GAULEZ

MARCA LEÃO

SICCATIF GAULOIS—MARCA REGISTADA

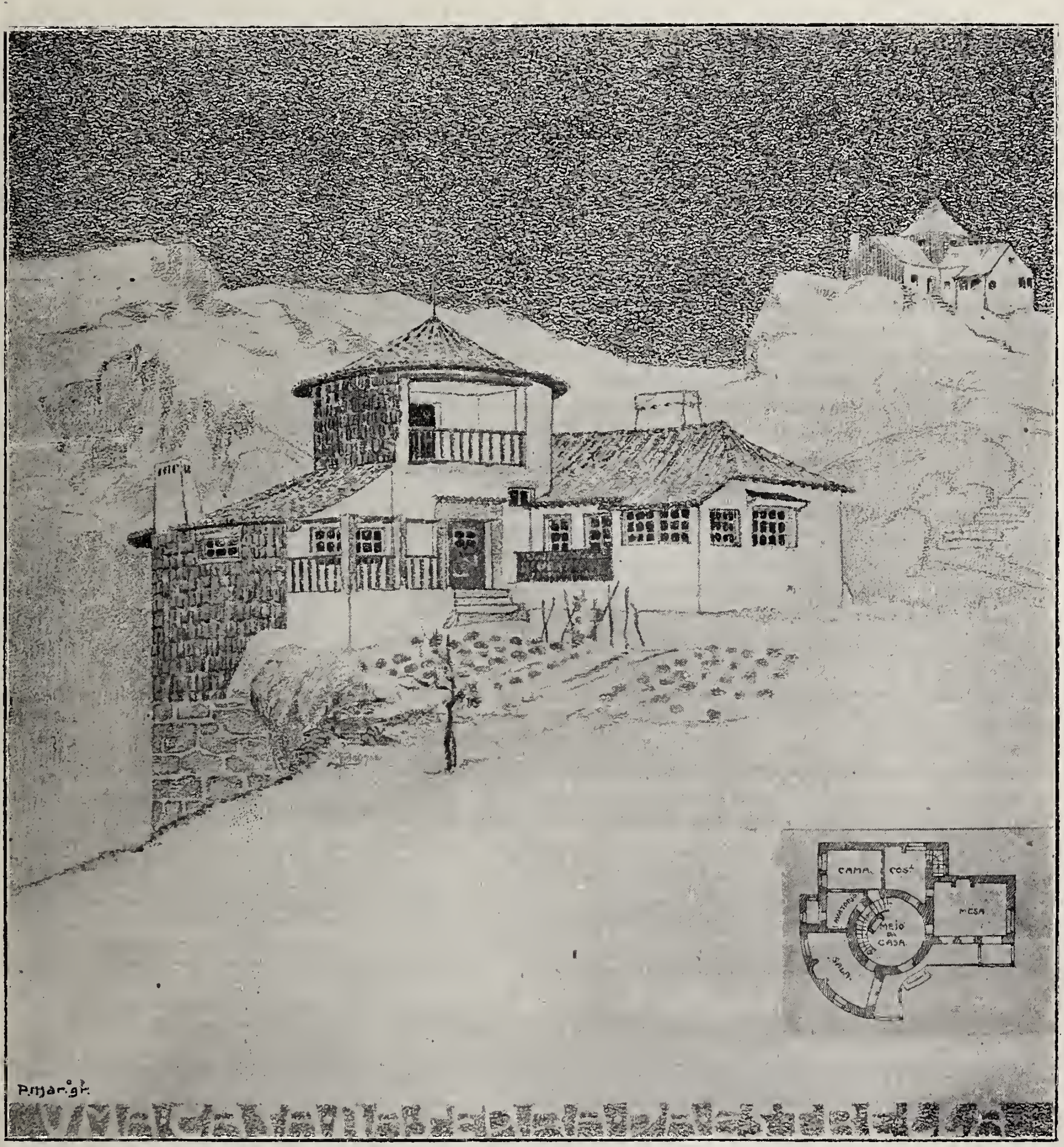
D'uma carta do conhecido empreiteiro de construcção civil, tratando especialmente de pinturas e estuques, *Domingos da Silva Meira*, morador na *rua Rosa Araujo, 25*, extrahimos o seguinte periodo, referente a este seccante:

«...attribuo ao emprego systematico que faço do Seccante GAULEZ (Marca LEÃO), desde o principio de minha carreira profissional, como empreiteiro de pinturas, *grande parte da bella execução de que me ufano*, (com louvor o digo) *de ser caracteristica dos trabalhos feitos pelos meus pintores.*»

Nos annuncios nas capas, vão mais amplas informações.

CASA PARA A SERRA DA ESTRELLA

ARCHITECTO, SR. RAUL LINO



ANNO III—10 DE OUTUBRO DE 1902—N.º 74

SUMMARIO

Casa para a Serra da Estrella, Architecto, sr. Raul Lino, pelo sr. D. José Pessanha—Affonso d'Albuquerque—A Cathedral da Guarda: (monographias-esbocetos), pelo sr. Rozendo Carvalheira — Noções geraes de electricidade, pelo sr. Mello de Mattos, architecto — Apontamentos historico-architectonicos : Seculo XIV — A evolução da arte em Portugal : (apontamentos) — Theatros e circos.

Casa para a Serra da Estrella

Projecto do sr. Raul Lino

Com a publicação, neste numero, do projecto de casa para a Serra da Estrella, do sr. Raul Lino, ultíma a *Construcção Moderna* o cumprimento da sua promessa de reproduzir os tres projectos com que, este anno, o sympathico artista figurou na exposição da Sociedade Nacional de Bellas-Artes, e que, tendo destinos muito diversos, dão bem, no seu conjuncto, a medida da orientação e do talento do architecto, que, em todos, se revela artista delicado, comprehendendo o valor da tradição, que é uma das fontes da Arte, procurando affirmar, nas suas traças, o caracter artistico nacional e sabendo admiravelmente casá-las com o rhythmo da paisagem.

O projecto a que estas linhas servem de commentario, destina-se ás cumeadas da mais alta cordilheira portuguesa, ás eminencias da Serra da Estrella, por onde, como dizia Oliveira Martins, nem as villas nem as arvores se atrevem a subir, mas onde a therapeutica medica vae empoleirando habitações.

A casa delineada pelo sr. Lino, compõe-se de um corpo central, circular, revestido exteriormente de telha, e do qual irradiam dois outros, mais baixos, cujos planos formam entre si angulo obtuso. O corpo central tem dois pavimentos. No superior, ha um quarto, e uma varanda aberta para o lado opposto ao vento dominante; no inferior, á vista, a escada, de madeira, passando por detrás da lareira,—a poetica e suggestiva lareira, que, sendo de todo o ponto indispensavel nessa região de neves, é, ao mesmo passo, o mais perfeito symbolo do aconchego familiar, da amoravel hospitalidade portuguesa, da vida, da historia, da tradição nacional, synthetisadas nas longas, melancholicas narrativas, tanta vez junto d'ella repetidas, de donzellas christãs que o galante heroismo lusitano subtrahiu á lascivia de agarenos, de captiveiros em terras de infieis, de naufragios em mares distantes. Fica, pois, muito bem ahi a lareira, no cume dessa alterosa serra que, segundo tambem dizia o citado historiador, é como que o coração de Portugal, e em cujas quebradas e declives, em cujos valles e encostas, demora, porventura, ainda o genuino representante do antigo lusitano.

Ambos os corpos lateraes teem varandas abertas, e, num d'elles, teve o artista a lembrança gentil de collocar um envidraçamento para flôres, que, naquella altitude, onde uma relvasita curta, que succede ás néves, resume toda a vida vegetal, tão apreciadas devem ser.

JOSÉ PESSANHA.

AFFONSO D'ALBUQUERQUE

Realisou-se no dia 3 no corrente a inauguração do monumeuto a Affonso d'Albnquerque, um dos mais notaveis e rigidos portuguezes, cuja evocação no presente representa todo o fulgido e deslumbrante cortejo das nossas passadas glorias.

O monumento, que na praça de D. Fernando, a devoção civica de Luz Soriano e o talento de Costa Motta e Silva Pinto, erigiram, foi e está sendo a *pedra de toque* reveladora de varias manifestações de caracter bem opposto.

Serviu esse bello documento artistico para nos provar duas agradaveis coisas:—que ainda ha benemeritos e artistas de valor; mas tambem triste é dizel-o, elle trouxe á cruel evidencia dos factos lastimosas demonstrações que nos envergonham como povo culto, e nos rebaixam e deprimem nos nossos sentimentos patrios.

A cidade de Lisboa, ao receber das mãos dos artistas e da benemerita commissão testamentaria que emprehendera levar a cabo a execução do legado patriotico, o bello monumento, não teve ao que parece, a alta comprehensão do facto a que assistia, e por esse motivo talvez o acto se revestiu de um formalismo banal e frio, incompativel com a grandeza do assumpto que por ser essencialmente nacional deveria, se não fossemos um povo de scepticos, dessórado, e pedante na sua ignorancia profunda, arrebatar-nos pela sua elevada significação.

O municipio de Lisboa que ali, n'aquella gelida festa se encontrou *malgré lui*, parecia resentir-se ainda da acção tutelar do governo, que pelos modos não teve tempo de consultar para saber se poderia por excepção dar áquella festa o calor d'uma commemoração nacional:—o habito da dependencia é uma segunda natureza, e como se sabe, Lisboa, desde muito que não pensa... sem o governo lhe dar licença. E depois como poderia haver duvidas sobre as ideias politicas de Affonso de Albuquerque, era prudente não fazer manifestações calorosas que poderiam trazer discordias á paz que reinava no môrno ambiente.

Sob a rigida e ferrea tutella, Lisboa, perdeu a acção, e o que é mais grave, perdeu a memoria.

Mandou fazer palanques em torno do monumento, e *esqueceu-se* de offerecer os bilhetes que davam entrada n'elles; resultado, bilhetes atulhando as gavetas municipaes e logares dos palanques ás moscas.

Esqueceu se de apresentar aos reis que assistiram á... reunião da commissão administrativa em Belem, os auctores do monumento;—resultado, esses homens ficaram convencidos, que para tal gente é bem mais valioso aprezentar de carne e osso, um galopim eleitoral, do que em marmore e bronze, a apotheose de um homem que sabia é certo ser portuguez e cortar orelhas a indios rebeldes mas... que não consta, fosse capaz de ir á urna por qualquer dos salvadores que inundam o paiz por todos os recantos.

O *esquecimento* é um defeito de forte poder suggestivo e pega-se, pelos modos, visto que em Belem muito mais entidades se esquecerem de cumprir preciosos e tonificantes deveres... emfim, bem diz o nosso illustre collega o «Economista» que a festa de Belem se poderia cognominar:—*a festa dos esquecidos*.

Como o energico e patriotico artigo que esse nosso presado collega publicou sobre o assumpto

se conforma perfeitamente com o nosso modo de ver, com a devida venia o reprobuzimos, como protesto ás injustiças que n'esse dia memoravel ficaram registadas para exemplo.

Eis o artigo :

«A inauguração do monumento a Affonso de de Albuquerque, levada a effeito no dia 3 do corrente, deveria constituir um acontecimento nacional e viviscente das nossas bellas tradições historicas, se no espirito dessorado da epocha que atravessamos houvesse ainda um resto de vibratilidade e sentimento.

Esse facto, que a muitos respeitos faria a nossa inveja se fôsse passado em nações extranhas, serviu apenas, entre nós, como demonstração deprimente do nosso inqualificavel e criminoso indifferentismo.

De que se tratava ? Nada menos do que da commemoração de uma das maiores, mais puras e fulgidas glorias nacionaes. Como se materialisava essa commemoração ? N'uma das mais bellas manifestações artistieas do nosso tempo. O que significava essa festa ? O resultado de um piedoso legado, que Luz Soriano, um portugnez de rija tempera, deixara para que a posteridade tivesse materialisado no bronze, divinisado pela arte e exaltado pela gratidão nacional, esse outro raro portuguez que tão alto o soubera ser, e que levára a sua devoção civica a malquistar-se *com os homens pelo amor do rei e com o rei pelo amor de homens.*

A festa significava só isto e tudo isto ; e o que fez o paiz, para mostrar pelo menos que percebia essa triplice intenção commemorativa ?

Vergonha é dizel-o, fez o menos que poderia fazer, ou antes, *o mais que poderia fazer* para seu descredito e rebaixamento.

O paiz foi a Belem bocejar a sua triste indifferença e provar ao mundo culto que, quando lá fóra nos chamam barbaros, talvez não sejam absolutamente injustos !

Rectifiquemos, porém ; não foi a nação, não foi a alma d'esta querida patria portugueza que foi assistir á gelida festa, essa reagiu intimamente contra essa triste manifestação da nossa degenerescencia moral e civica.

Se houvesse, para fins historicos, de crear-se um cognome a esse acontecimento, proporiamos que se lhe chamasse, sem *calembourg*, *a festa dos esquecidos.*

Esqueceram-se os promotores de convidar, como deviam, ampla e liberrimamente, a commungarem n'essa commemoração patriotica os representantes da nação, as instituições e individualidades scientificas e artisticas do paiz ; *esqueceram-se* os poderes constituidos de incitar o sentimento nacional a festejar devidamente esse significativo facto do presente que tão directamente visava o nosso auriluzente e glorioso passado, e até esses mesmos poderes se *esqueceram de lembrar* a alguem, que a ordem de S. Thiago, que por ahi algumas vezes se pendura decorando o peito de tanta nullidade, se poderia tambem n'esse acto honrar, suspendendo-se ao peito de dois artistas de raça, auctores do monumento, um dos quaes já constitue uma invejavel gloria patria que n'outro paiz, que não fôsse este, andaria bafejada pelo carinho e gratidão nacional.

De tudo se *esqueceram* esses infelizes promotores da festa, esses comparticipes da pseudo manifestação patriotica.

E é assim que se ha de firmar no abatido espirito publico o amor pelas nossas quasi esquecidas tradições; é assim que se estimula o estudo, o trabalho, a arte nacional ; é assim que se honra a memoria e o legado abençoado d'esse sincero portuguez, que á força do seu trabalho conquistou o necessario para deixar ao seu paiz meios que lhe proporcionassem *não esquecer* os seus filhos, que tanto o honraram e inalteceram em ditosos tempos idos !

Como tudo isto é triste á força de despresivel !

Um povo qne não tenha amor e respeito ás suas tradições, é um povo moralmente perdido, e todos os que, podendo-o fazer, lhe não tonifiquem esse amor quasi extincto por tudo o que o glorifique, tornam-se réus de lesa-patria, e cumplices de um crime irreparavel.

Cumpram todos em nome d'esta patria, que como mãe nobilissima temos obrigação e dever de amar, o sacrosanto dever de promover por todos os meios ao nosso alcance que se não perca nem esqueça uma só das nossas tradições, o que seria um crime, nem que se deixe no olvido um serviço prestado no presente a essas tradições pelo genio nacional, o que seria uma enorme ingratidão.

Que o triste exemplo de agora, fructifique no futuro em fructos de redempção !»

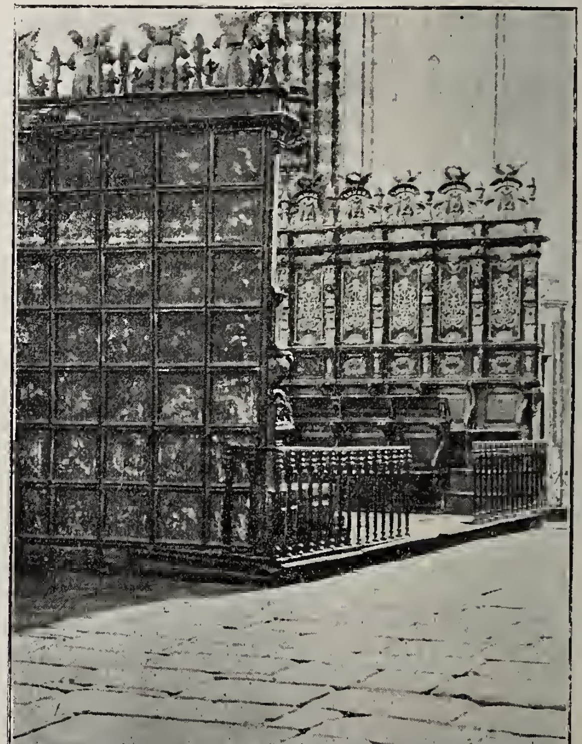
A CATHEDRAL DA GUARDA

(MONOGRAPHIAS ESBOCETOS)

VI

Por mais de uma vez nos temos referido aos primorozos cadeirões que constituem o *côro de baixo*, e que como já dissemos, foram violentamente accomodados na capella-mór da Sé.

Como se vê pelas respectivas gravuras, as duas alas que se encostam respectivamente aos lados do evangelho e da epistola, não couberam nas paredes a que se encostam e por essa razão algumas



sahem para fóra da capella produzindo um intoleravel pejamento no pizo da nave cruzeira. O tardoz das que affrontam a referida nave, foi *arran-*

jado por forma a simular um biombo dividido em dinazios.

Para que se podessem accomodar e justapôr ás

paredes da capella, os fustes dos columnellos que constituem como já dissemos, os pés direitos do grande arco triumphal da capella-mór, foram decepados pela fórma violenta que as gravuras representam, e arrematado o vandalico decepamento com mizulas ornamentadas de madeira.

Este lamentavel facto, filia-se no grande numero de conegos que constituiram em tempos aureos do episcopado, o cabido egitaniense; hoje porem, a permanencia d'este vandalismo nem já essa atenuante pode ter, por que o actual cabido, reduzidissimo em numero, não chega a occupar a quarta parte dos logares existentes no côro, nem mesmo nas grandes solemnidades.

Por essa razão, na *memoria* que sobre o assumpto em tempo apresentámos á apreciação das instancias superiores, propozemos e foi approvado, que as álas do côro fossem reduzidas á extensão das paredes que occupam, de forma a libertar a nave cruzeira de tal pejamento, lastimavel a muitos respeitos.

A porção de *fustes* dos pés direitos do referido arco, seria reconstituida, dando-se-lhe o primitivo valor e reforçando por esta forma o arco, bastante compromettido na sua estabilidade pelo violento córte que lhe fizeram mãos ouzadas.

As cadeiras, que pela reducção do côro nas condições expostas, sobrassem, seriam adaptadas a guarnecerem a nova sachristia.

E por esta forma, julgamos nós, se remediariam dois graves vandalismos: o pejamento da nave cruzeira e o corte perigoso e barbaro d'uma das peças mais nobres e bellas do edificio, o arco triumphal da capella-mór.

ROZENDO CARVALHEIRA.

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 71)

27 — Percas de electricidade

Vimos no paragrapho anterior que uma parte da electricidade se perde pelos supportes de vidro e já anteriormente dissemos **(4)** que o vidro, passado tempo, em circumstancias especiaes de ar secco e isolamento revela phenomenos de attracção e repulsão onde não foi electrisado.

Este phenomeno é inevitavel e continuo. Já vimos que limita a carga dos conductores de electricidade e demais tem como consequencia tornar difficilima a exactidão das medidas electricas.

Já sabemos que o ar secco é mau conductor **(4)**; mas, electrisa-se em contacto com os corpos electrisados, o que dá como resultado apoderar-se da electricidade que se accumula á superficie dos corpos.

Como já dissemos **(3)**, as mollecullas de ar que se electrisam são repellidas, outras veem tomar o logar de ellas que igualmente se electrisam e assim por deante. Como consequencia de este phenomeno, quanto mais forte é a carga electrica, maior a perda pela maior facilidade de electrisação do ar.

Coulomb formulou a este respeito a seguinte lei, que deduziu de experiencias effectuadas com a balança de torsão: *com atmosphera socegada e constancia do estado hygrometrico, a perca, durante um diminuto lapso de tempo é proporcional á carga.*

Matteucci, deduziu experimentalmente: — 1.º que se forem constantes a temperatura e a pressão, se dá a mesma perda tanto no ar, como no hydrogenio ou no gaz carbonico inteiramente seccos.

2.º que nos corpos fortemente electrisados, quando o são negativamente, é maior a perca do que se o forem positivamente.

3.º que se fôr constante a pressão, a perca augmenta nos gazes seccos com a elevação de temperatura.

4.º que a perca, nos gazes seccos, não depende da natureza dos corpos electrisados, de maneira que tanto faz que o corpo electrisado seja bom conductor ou isolador.

5.º que a perca augmenta com a quantidade de vapor de agua contida no ar.

6.º que a perca é tanto mais rapida quanto menor for a pressão do gaz ambiente, até attingir uma força elastica limite, para alem da qual se annula.

Tambem já exposemos que os supportes isoladores não isolam completamente e dão logar a uma perca importante quando sustentam corpos fortemente electrisados. Esta perca diminue gradualmente e torna-se constante com fracos potenciaes. Tambem póde ser considerada de pequena importancia quando os isoladores forem muito compridos.

Segundo Coulomb, o isolador, neste ultimo caso, a que dou o nome de *isolador perfeito*, deve ter um comprimento proporcional ao quadrado do potencial do corpo que se pretende isolar.

O vidro, por ser hygroscopico, é menos bom isolador do que a gomma lacca e a ebonite, conforme já vimos na tabella dos *isoladores* ou *dielectricos* **(4)** mas o physico sr. Mascart construiu um isolador perfeito encerrando um tubo de vidro numa garrafa contendo uma camada de acido sulphurico monohydratado com que está em contacto uma das extremidades do referido tubo, ao pas-

so que a outra sae do gargalo da garrafa, que, por ser muito estreito e estar quasi todo occupado pelo tubo que serve de supporte determina uma renovação muito vagarosa do ar encerrado na garrafa. Para ser tão perfeito quanto possivel o disseccamento do tubo, convem que a garrafa tenha uma grande base e que a pequena altura do fundo comece a curvatura que ha de constituir o gargalo.[1]

Resta ainda examinar se a electricidade se perde no vacuo.

Ora o raciocinio leva á conclusão de que, por ser o ar um mau conductor é elle que retem a electricidade na superficie dos corpos. Quando se rarefaça; esta deve perder-se e no vacuo não poderia haver corpos electrisados por ser nulla a resistencia á deselectrisação. Assim se admittiu por muito tempo mas as experiencias de Hawksbee, Gray, Harris, Becquerel e Grove demonstraram que pode haver leves cargas electricos no vacuo, chegando Becquerel até a comprovar que, no fim de quinze dias, um corpo conservado no vacuo a um millimetro, ainda estava electrisado.

28 — Machinas de influencia

Se nos lembrarmos da experiencia fundamental exposta no numero (7)[2] vemos que com uma quantidade finita de electricidade, obtida pelo attricto, é possivel produzir uma quantidade indefinida de electricidade, para o que bastará collocar successivamente em presença de um dado corpo eletrisado varios outros a electrisar, que se terá o cuidado de pôr em contacto com a terra emquanto estão sendo influenciados e deixa-los isolados quando se afastam do corpo que os influenceia.

Logo, as acções que se produziram são as seguintes:

1.º Electrisar, por attricto, por exemplo, um dado corpo, que se conservará isolado depois de effectuada a electrisação.

2.º Approximar de este corpo outro a electrisar, e, quando em presença. mas sem que se toquem por este em communicação com a terra.

3.º Quebrar a communicação com a terra e afastar o corpo assim electrisado, de aquelle que o influenciou.

4.º Proceder analogamente ao caso 3.º para com outros corpos a electrisar.

Para realisação de estes factos ha pois o esforço de deslocamento dos corpos a electrisar e, como elles oppõem resistencia a esse movimento, está comprovada a existencia do trabalho mecanico, isto é a força e o caminho.[3]

E' pois com o fim de vencer a resistencia ao movimento produzido pela reacção do corpo influenciado que tem que gastar-se trabalho e neste principio da transformação do trabalho mecanico em electricidade se baseiam as machinas de influencia. Não ha pois creação de força alguma, mas apenas a transformação das existentes, evidenciando-se ainda a grande lei philosophica exposta por Lavoisier de que «*na natureza apenas ha transformações, pois que nada se cria nem se destroe*...

29 — Conservação da energia

A lei acabada de apontar, quando generalisada, denomina-se da *conservação da energia* e tal é a sua extensão que, por exemplo, uma queda de agua produz, no dizer geral, uma força mais barata do que uma machina de vapor, pois que esta não utilisa usualmente senão 10 por cento da força calorifica da hulha que se queima nas fornalhas; mas, se tivessemos em conta o trabalho dispendido pelo sol para vaporisar a agua do mar, de modo a transforma-la em nuvem; o trabalho que o mesmo sol teve em aquecer o ar atmospherico, aquecimento desigual em resultado dos accidentes orographicos e desigual exposição dos logares da terra, o que produz o vento que desloca as nuvens; o trabalho resultante do choque das molleculas de vapor contidas nas nuvens quando encontram a superficie das montanhas; o da condensação dos vapores aquosos transformados em regatos, chegariamos á conclusão que o rendimento de um motor hydraulico equivaleria ao de uma machina de vapor.

Estas considerações, aliás de alcance mais philosophico do que industrial ou economico, mostram que na producção das forças apenas praticamente se deve ter em attenção o que um economista português denominou *agentes onerosos da producção* [1] pois que, no aproveitamento de uma queda de agua, ninguem se importa de saber qual foi o dispendio de energia solar e da gravidade que levou o liquido até ao local em que vae utilisar-se, pois qne esses agentes são gratuitos, visto que para elles não concorre a acção do homem.

(Continua)

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

[1] Vid. Ganot. Obra cit., pag. 1114.
[2] Vid. *Construcção Moderna*, N.º 50, pag. VII. *Electrisação por influencia*
[3] A expressão do trabalho mecanico é, como se sabe, o producto da projecção da força sobre o caminho percorrido ou da projecção do caminho sobre a direcção da força, o que, em ultima analyse, é a mesma coisa.

[1] Vid. *Rodrigues de Freitas. Principios de Economia Politica*, pag. 17. Pelo seu alcance philosophico é digno de fixar-se o que escreveu o illustre economista Rodrigues de Freitas, ácerca dos agentes que distingue, tanto na producção de um grão de trigo, como na de um quadro ou de um homem.

Os agentes gratuitos e onerosos, que intervieram para a consecução de cada um de estes seres, attribuindo a esta ultima palavra a sua maxima extensão philosophica, estão claramente discreminados no livro a que se refere esta nota.

APONTAMENTOS HISTORICO-ARCHITECTONICOS

(Continuado do n.º 68)

SECULO XIV

A Batalha (Santa-Maria da Victoria), o mais bello monumento de Portugal apresenta-se-nos de um só golpe de vista com tal explendor que a podemos considerar como a maior manifestação do ultimo periodo da edade media christã.

Começados em 1385, por D. João I, primeiro da dynastia de Aviz, em commemoração da victoria de Aljobarrota sobre os castelhanos, os trabalhos terminaram em 1440. Apesar de esta data tardia a Batalha, resalvando alguns defeitos, marca bem o sello do XIV seculo. A sciencia e a habilidade misturam-se com a aridez de essa epoca.

D. João I desposou em 1386 D. Fillipa, filha do duque de Lencastre, mas não se deve por este motivo attribuir a influencias inglêsas mais de que certos pormenores da capella funeraria e a combinação da abobada da sala do capitulo.

Quanto a este parece que está provado que foi o architecto português Affonso Dominguez a quem coube toda a gloria da sua construcção, alem de que o estylo gothico é internacional. Ha a notar algumas particularidades na Batalha e entre ellas especializaremos os contrafortes frequentemente

cortados por molduras, os arcos «botareus» recortados com quadrilobulos formando cruz e a grande importancia decorativa das cornijas augmentadas com uma rica balaústrada. Uma mancha destroe este conjunto, é o caracter mais antigo, e muito normando da porta do cruzeiro meridional, que dizem ser obra de mestre Huet ou Huguet, como se pode ver num decumento de 1402. Notemos emfim que duas travessas do côro são abobadadas no estylo angevino.

Se bem que destinada aos Dominicanos, o plano da egreja é cisterciense; bem 79 metros de comprimento, e 22 de largura: os pilares são muito simples, não tem trinforium, e a esculptura só se encontra na folhagem e porta principal. A capella funeraria de D. João I, em consequencia de um tremor de terra, perdeu a flecha que coroava a parte central; no interior as molduras ainda conservam tons vermelhos, verdes e doirados, o que demonstra ter sido aquella capella pintada; porém uma luz abundante não nos deixa sentir a impressão correspondente ao fim a que ella era destinada.

O claustro, e o abrigo que corôa um bello lavatorio de duas bacias sobrepostas, em marmore vermelho e amarello formam um conjunto gracioso. Perdoa se o rendilhado collocado nas arcadas, no reinado de D. Manuel, pela sua composição esquisita, em attenção ao effeito poetico produzido pelo sol, filtrado atravez das malhas da pedra.

A sala capitular é a mais interessante, pois que a sua abobada cobre, sem ponto algum de apoio intermediario, um quadrado de 17 metros de lado, as nervuras em plano desenham uma estrella de oito raios, e as articulações de enchimento são concentricas como as de uma cupola. Num dos angulos está representado o architecto Affonso Dominguez, que sabiamente, apesar de cego, dirigiu esta construcção. Immortalisou-o Alexandre Herculano no seu conto historico «A abobada».

— Não deve passar despercebida entre as obras mais notaveis do seculo XIV o tumulo de D. Fernando I conservado em Lisboa, e os dois sarcophagos de D. Pedro e de D. Ignez de Castro em Alcobaça, um junto ao outro, afim de que — conforme disse aquelle rei — o rosto que, no dia de juizo, seus olhos primeiro vissem fosse o da mulher a quem elle mais amou.

A construcção de S. Francisco, em Guimarães foi auctorisada por D. João I, em carta que escreveu de Braga em 3 de novembro de 1438. A primeira fundação do convento teve logar na Fonte Santa, em tempo de D. Affonso II. Em 1290, reinando D. Diniz foi a Guimarães o arcebispo frei Tello, e lançou solemnemente a primeira pedra para a segunda construcção, na rua de S. Damazo, sendo finalmente este convento demolido, como o de S. Domingos, por ordem do mesmo monarcha, por occasião da guerra com seu filho.

A egreja é de uma só nave; mede no corpo $32^{m},40$ por $12^{m},80$ de largura, ou antes $16^{m},90$, pois era esta a sua grande largura no tempo dos altares primitivos.

A capella mór é toda azulejada, e de abobada de pedra muito fina, com bellas nervuras.

Tem 7 grandes janellas de estylo gothico florido, das quaes só duas estão livres, faltando-lhe, porém, os caixinhos de pedra; outras duas, que commuuicam com as capellas lateraes estão cobertas com azulejo, e as tres restantes estão occultas tambem pela tribuna composita, de riquissima talha dourada. O coro é sustentado por um arco de volta abatida, com gume, notavel pela sua diminuta flecha, e pela sua consideravel distancia de uma a outra extremidade.

Da primitiva fachada da egreja apenas resta intacta a porta principal.

(Continua) * * *

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

(Continuado do n.º 71)

Com o reinado de D. João V, começou em Portugal um novo renascimento das artes. Não o renascimento de Bramante[1] e San-Gallo[2] nem ainda o de Filippe Tercio, mas sim a mistura de estes dois e do estylo de Luiz XIV de França — escola da moda e de uma ornamentação mesquinha, garrida e insupportavel; uma escola *rococó*, vasia de genio, verdadeiro reflexo da ridiculamente faustosa côrte portuguêsa de então.

Ao reinado de D. João V, para competir com os reinados dos Medicis, Julio II e Leão X só faltaram artistas. Não é á escacez de ouro nem á mesquinhez do Rei que se deve attribuir a falta de correção e de severidade typica dos edificios de essa epoca, porque nem as minas do Brazil estavam exhautas, nem a prodigalidade do Rei tinha limites, mas sim á falta de artistas de genio e sobretudo ás intrigas dos jesuitas.

D. João V, á imitação do seu collega francês, quiz tambem ter o seu seculo, para isso fez levantar as artes do abatimento em que se achavam, porém a revolução fez-se sem plano, nem criterio. Ao pensar na sua basilica de Mafra, vê que lhe falta um Miguel Angelo, mas os jesuitas tiraram-n'o desse embaraço, impondo-lhe o seu penitenciado de Roma e confrade secular João Frederico Ludovici ou Ludewig,[3] que o Rei acceitou de pre-

[1] Bramante. Celebre pintor e architecto dos tempos de Alexandre IV e Julio II, Donato Lazzari, mais conhecido pelo nome de Bramante, principiou a sua carreira em Milão, onde pintou muitos quadros e alguns retratos de que a maior parte desappareceu e outros existem muito deteriorados. Como architecto deve-se-lhe a construcção do convento de Santo Ambrosio, a cupula e sacristia da egreja de Santa Maria delle Grazie e a pequena sacristia octogona de São Satyro, em Milão, o claustro do convento della Pace, o palacio mais tarde conhecido pelo nome de Torlonia, o da Chancellaria, a galeria que liga o Vaticano com o Belvedere e ainda muitos mais edificios em Roma. Tendo-se dedicado ao estudo da architectura antiga, são notaveis pela pureza do estylo os edificios devidos a este architecto. Attribue-se-lhe a primitiva traça da basilica de S. Pedro de Roma, que Miguel Angelo completou modificando-a.

[2] San-Gallo. João Giamberti, conhecido pelo nome de Da Sangallo ou San-Gallo foi um architecto e engenheiro militar italiano que floresceu na Italia nos seculos XV e XVI, pois nasceu em 1443 e falleceu em 1517. Constituiu um grande numero de edificios notaveis em toda a Italia, avultando, entre elles as fortificações de Ostia, a citadella e porta de S. Marcos, em Pisa, a egreja da Madona delle Carceri-del-Prato em Florença, o palacio de S Pedro in Vincoli para Julio II, ao tempo cardeal de La Rovère. Ainda pelo nome de Da Sangallo são conhecidos dois architectos (Antonio Giamberti, e Antonio Picconi) irmão e sobrinho do antecedente e um pintor, Sebastião Da Sangallo, e cognominado *Aristotile*, sobrinho tambem de João e Antonio Giamberti.

[3] Apesar de contar o texto importantes apontamentos biographicos ácerca de João Frederico Ludovici depara-se-nos bem diversa apreciação no Diccionario Popular de Pinheiro Chagas.

Começa por dizer que era oriundo de uma familia italiana que fôra estabelecer-se na Allemanha, assegurando que nasceu em Hala ou em Ratisbona, sem poder designar-se com precisão a epoca do seu nascimento.

Levado para Roma em creança, ahi estudou mathematica, sciencias naturaes, desenho e jurisprudencia, sentando praça

ferencia a Felippe Juvára[1] e a Antonio Canevari,[2] e assim ficou o abridor allemão da rua dos Canos com o generalato artistico do Rei Fidelissimo!

Mas quem era este João Frederico Ludewig? Porque titulos foi guindado a tão grande altura? Que habilitações o recommendavam?

João Frederico Ludewig nasceo na freguezia de S. Miguel da Villa de Hohenhart na Suevia em 1670 e aprendeu o officio de abridor de prata com seu pae Pedro Ludewig. Aos 19 annos assentou praça e militou na guerra da liga de Augsboug. Os jesuitas conhecendo-lhe os talentos, chamaram o á Penintenciaria de Roma e ahi abjurou o lutheranismo que professava. Pretendendo os jesuitas que elle entrasse na companhia, João Frederico contrariou-lhes esse projecto, casando-se com Clara Ignez Morelle filha de Francisco Morelle sapateiro remendão, no entanto ficou sempre sujeito á Ordem, na classe dos seculares.

Em 1700 veio para Lisboa muito recommendado e, italianisando o seu appelido em Ludovici, estabeleceu loja de ourives na rua dos Canos.

Dizem que estudara artes liberaes no Collegio de Santo Antão, não deixando nunca de trabalhar pelo officio.

Estes ligeiros traços biographicos são mais que sufficientes para reconhecer que João Frederico não era um architecto saído das escolas.

De facto, quem examinar os trabalhos de este architecto não descobrirá a imaginação de um artista culto, mas sim a de um curioso de subido talento. Mafra, a sua obra capital, prova-o de sobejo. Em toda a traça de este monstruoso edificio, debalde se encontrará aquella harmonia, proporção e nexo indispensaveis em trabalhos de tal ordem. E' verdade que João Frederico tomou por modelo a basilica de S. Pedro, mas, não teve a sufficiente critica para conhecer que esta basilica é bella pela harmonia das suas grandiosas proporções e que a sua imitação em diminutas dimensões daria uma monstruosidade.

O aspecto geral da basilica de Mafra faz prever que o seu interior é tristonho, pesado e desagradavel. As linhas geraes das fachadas são cortadas por corpos disproporcionados e as duas torres collossaes dispostas á frente denunciam uma pobresa de recursos artisticos, bem digna de compaixão; não assim as originalissimas cupulas dos torreõs, essas dão vontade de applicar palmatuadas ao seu auctor. O zimborio é talvez a melhor peça de todo o edificio, mas o espectador dtfficilmente o poderá ver estando fóra do templo.

A planta geral do edificio, embora seja enorme em area, é acanhadissima na sua distribuição. Custa a comprehender que João Frederico traçasse um vestibulo tão mesquinho para uma basilica de aquellas dimensões e que não tivesse o golpe de vista perspectivo para prever que as estatuas enormes como são, não poderiam ajustar-se com um recinto acanhado.

(Continúa) ***

mais tarde e tomando parte na guerra entre a França e Allemanha até á paz de 1697.

Voltando então á Italia dedicou-se ao estudo da architectura abandonando a carreira das armas. Foi então que cazou em Napoles, viuvando pouco depois.

Por mandado dos jesuitas em 1707 veiu dirigir em Lisboa obras no collegio de Santo Antão, não tendo ensejo de manifestar as suas aptidões profissionaes até que em 1711 D. João V deliberou fazer as obras de Mafra. Por influencta dos jesuitas, seus patronos, conseguiu que fosse adoptado o projecto de elle.

Dirigiu tambem e executou a nova porta para a capella real, que por El-Rei D. José foi cedida para as obras da reedificação da egreja de S. Domingos, as capellas móres da egreja de S. Domingos em Lisboa e da Sé de Evora. Para uso proprio construiu casa em S. Pedro de Alcantara, defronte da Calçada da Gloria e na quinta de Alfarrobeira, com uma formosa ermida.

Como professor, na escola de architectura, que se creara em Mafra, prestou grandes serviços

D. José I em 1750 nomeava Ludovici architecto mór do reino com patente, soldo e graduação de brigadeiro de infantaria na primeira plana da côrte, declarando no decreto que lhe fazia esta mercê «pela grande capacidade com que servira por tempo de 40 annos ao Senhor Rei D. João V, desempenhando e fazendo modelos com tal acerto que executados deixam bem ver a magnificencia de quem os mandou pôr em execução e instruindo os operarios empregados em taes obras com tanto zelo que á sua doutrina se deve o grande adeantamento em que se acham as artes nestes reinos.»

Quanto á profissão de modelador de metaes e á sua officina da rua dos Canos de leve allude o livro citado, mas assegurando que pequenos eram os proventos que os jesuitas offereciam a Ludovici, quando veio para Portugal, não admira que recorresse a esta arte de luxo para o ajudar a viver num país, onde não podia, antes das obras de Mafra, exercer a sua capacidade como architecto.

[1] Filippe Juvára nasceu em Messina em 1685 e morreu em Madrid em 1735.

Seguiu primeiro a carreira ecclesiastica, mas a sua vocação impelliu-o para o estudo da architectura, recebendo em Roma as lições do architecto Carlo Fontana. Protegido pelo cardeal Ottabini, encarregado de muitas obras importantes pelo duque de Saboya, avultam entre ellas o monumento commemorativo do levantamento do cerco de Turim pelos francêses e a decoração do mosteiro de Superga.

Embora não fosse acceite o projecto para o edificio de Mafra, de que o encarregou D. João V, nem por isso deixou de receber avultada recompensa por aquelle trabalho.

Passando a Hispanha foi encarregado por Filippe V de grandes trabalhos que não chegou a concluir. Passa por um dos melhores architectos do seu tempo.

[2] Antonio Canevari. O sr. dr. Souza Viterbo, no seu *Diccionario*, falando de este architeto, começa por citar a leve noticia devida a Volkmar Machado, que pouco adeanta, pois que diz apenas que o projecto que elaborou para a obra de Mafra tambem foi regeitado, que construiu em Lisboa a torre do Relogio e algumas outras obras e foi morrer em Napoles

Referindo-se ao quadro elementar do Visconde de Santarem, assegura depois o sr. dr. Viterbo que o architecto Canevari foi despedido porque não deu altura conveniente aos arcos do aqueducto das aguas livres.

Segundo o livro já citado, Canevari era muito estimado na côrte, tanto que a acompanhou em coche da caza real, á entrevista das margens do Caia para a troca das princezas de Portugal e Hispanha e foi elle o encarregado de idear o fogo de artificio, que se queimou em Lisboa, para celebração do casamento do que mais tarde foi conhecido na historia por D. José I, então principe herdeiro.

Num trecho do elogio funebre de D. João V, devido a Francisco Xavier da Silva e transcripto no *Diccionario*, encontra-se a enumeração das obras devidas a Canevari ahi chamado Canavaro e Canavarro.

TERRENOS

Vendem-se baratos no Mont'Estoril.

Magnificamente situados, com linda vista e muito bons para construir.

Pertencem ao Banco Commercial do Porto.

Trata-se da venda no Largo do Quintella, 3, 3º. andar. Lisboa.

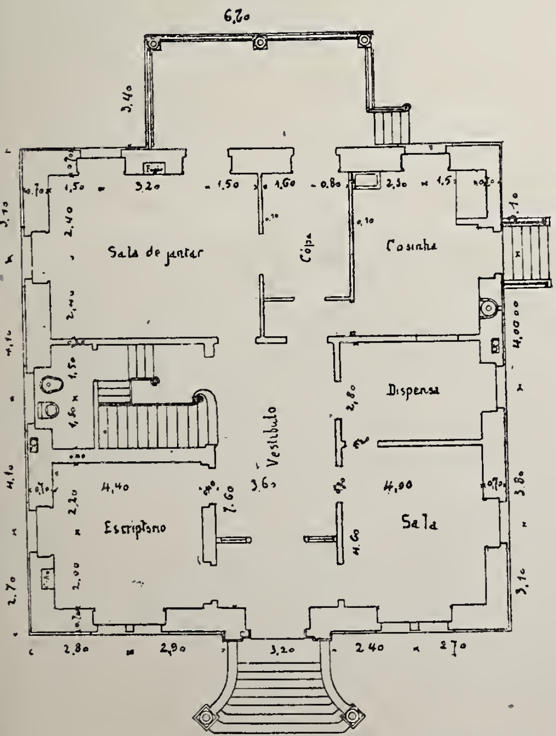
Theatros e circos

Trindade — Bibi & C.ª.
Avenida — O Gallo de Ouro.
Rua dos Condes — O cão do inglez (Shakspeare)
Real Colyseu — Companhia italiana C. Watry.
Colyseu dos Recreios — Companhia equestre, gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical.
Theatro do Infante — Variado espectaculo.

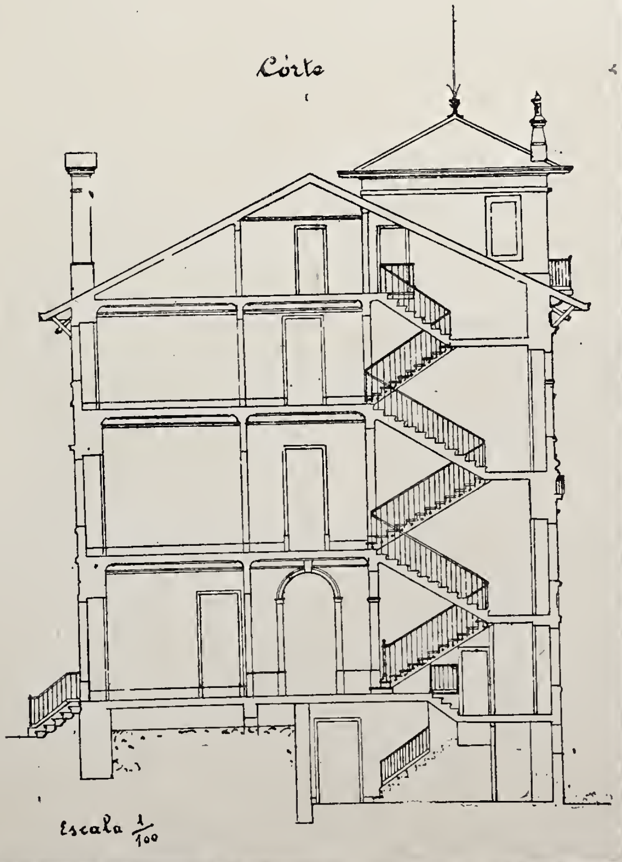
CASA DO EX.^{mo} SR. CONDE DE PINHEL

NO MONT'ESTORIL

ARCHITECTO, SR. ALFREDO DE ASCENÇÃO MACHADO



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO



ANNO III—20 DE OUTUBRO DE 1902 — N.º 75

SUMMARIO

Casa do ex.mo sr. conde de Pinhel, no Mont'Estoril. Architecto, sr. Alfredo de Ascenção Machado — Construcções em Lourenço Marques, por Heathers — Vanadio — Como se pode reconhecer a qualidade das ardosias — Subsidio para o problema dos vulcões e tremores de terra pelo sr. D. Becker — Residuos tratados pelo petroleo — Aproveitamento dos restos das ardosias — Bibliographia — Verniz inatacavel pelos acidos — Soldadura de tubos de vidro — Cautchuc artificial — Theatros e circos.

Casa do ex.mo sr. conde de Pinhel

NO MONT'ESTORIL

Architecto, sr. Alfredo de Ascenção Machado

A construcção de que hoje nos occupamos, está situada entre as ruas do conde de Moser e da Bella Vista, no Mont'Estoril, de onde se disfructa um dos mais soberbos pontos de vista.

FACHADA POENTE

Como acima dizemos, o projecto é do nosso il-

FACHADA NASCENTE

lustre amigo e distinctissimo architecto da Camara Municipal de Lisboa sr. Alfredo d'Ascenção Machado, e do qual já aqui temos apresentado alguns trabalhos, que revelam o seu comprovado talento e bom gosto.

A construcção que é esmeradissima, foi feita pelo habil constructor sr. Joaquim dos Santos, do Estoril.

A área occupada pela edificação é de, approximadamente, 200 metros e o seu custo, com materiaes de superior qualidade, foi de cerca de réis 12:000$000.

CONSTRUCÇÕES EM LOURENÇO MARQUES

Enceta hoje a *Construcção Moderna* a descripção de alguns edificios das nossas colonias. São os terrenos de além mar, na phrase de Shelley, como que a maior patria de um paiz e até foi partindo de esta phrase que este defensor do imperialismo britanico inventou o termo *Greater Britania*, para significar o conjuncto de interesses da Inglaterra e das suas colonias.

E' certo, que, analoga orientação houve entre nós no começo do seculo passado, embora apenas em palavras, pois que nos chegámos a denominar Reino Unido de Portugal, Brazil e Algarves. A tendencia porém, naquella epoca e posteriormente ainda, não era comtudo a da convergencia de varios paizes em confederação. A palavra liberdade incitava os povos a tornarem-se independentes, a formar pequenos estados e só mais tarde, em meados do seculo XIX, é que começou como que o trabalho de synthese, que fôra aspiração de pensadores italianos a partir de Machiavello, mas todas essas syntheses se fizeram á custa de muito sangue derramado, quer em Navara, Magenta e Solferino, quer em Sadowa, para a união italiana, ou durante a longa campanha de 1870-1871 para a confederação allemã e a hegemonia prussiana. E comtudo, quantos problemas ainda não reserva o irridentismo italiano, que aspira a provincias austriacas e a departamentos francêses, quantas luctas não se encerram em Vienna de Austria, entre o elemento allemão e os hungaros, os croatas, os tcheques e as demais populações que constituem uma das grandes potencias da Europa?

Note-se porém, que o fim do seculo passado, veio demonstrar todavia, a possibilidade de reunir em laço commum povos diversissimos, pois que o *self-governement* inglês assim contém povos com diversissimas aspirações, e de esta maneira a industria norte americana parece querer assoberbar, quiçá destruir, as do resto do mundo, de modo que as aspirações saxonicas determinarão em todo o mundo, se causas diversas as não contrariarem, a hegemonia politica de Londres e o predominio industrial de New-York.

Bem longe estamos do assumpto que deveria propôr-se o actual artigo, mas o que fica escripto será como que a rasão de ordem de ulteriores noticias allusivas a edificios e construcções em terras onde fluctua a bandeira de Portugal.

A Praça 7 de Março, emquanto se não executarem os projectos de ampliação de Lourenço Marques e talvez por muito tempo apoz a conclusão de aquelles projectos para que tanto concorreu o actual director geral de Obras Publicas e Minas, o ex.mo sr. conselheiro, general Silverio Augusto Pereira da Silva, ha de ser o centro principal de aquella cidade.

Com effeito, situada na parte central da cidade baixa, onde se concentra o movimento commercial

e maritimo de aquelle porto, perto da alfandega e do caes do desembarque, é esta praça orlada por edificios em que estão installadas agencias de navegação, casas commerciaes de grosso trato, agencias de casas estrangeiras, além da secretaria do

governo do districto, que póde ser considerada como que a representação, naquelle local, do elemento official.

Ha nesta praça quatro kiosques, destinados á venda de bebidas, *bars* como ali se diz, adoptando o termo inglês e tambem nella se construiu um coreto de ferro, onde por vezes se ouve a banda militar.

Justificadamente observa um collega nosso que esta praça deveria ser ajardinada e aformoseada para que realmente valesse quanto merece.

O edificio representado em outra gravura nossa é o Club de Lourenço Marques. Construido em fins do seculo passado, isto é, ha pouco mais de dois annos, deram-lhe os que o edificaram a feição inglêsa em construcções de esta ordem, e por isso ali se encontram quartos, casas de jantar, salas de leitura destinadas ao uso dos socios, ao passo que carece de salões bastante vastos para ali se darem bailes, para que volte de esta maneira a palavra *club* á significação que lhe attribue a lingua portuguêsa.

E' um bom edificio em ferro e tijolo, perfeitamente adaptavel ao clima a que é destinado, e por isso de architectura bastante original, embora sem estylisação definida.

A ultima gravura que hoje dá *A Construcção Moderna* representa o estaleiro dos blocos destinados á construcção do caes de Lourenço Marques.

Pela simples inspecção, nella se vê logo o espirito organisador do illustre engenheiro que actualmente dirige os serviços de Obras Publicas e Minas em Portugal, e por isso a melhor maneira de falar de este estaleiro seria recorrer ao que a tal respeito escreveu na *Revista de Engenharia Militar* o sr. general Silverio Augusto Pereira da Silva. Como, porém, o trabalho alludido occupa bastantes numeros da publicação mencionada, resumiremos o que vem nalguns, fazendo extensas transcripções do que noutros se lê ; mas recommendando ao leitor, a quem interesse o assumpto, a leitura do 5.º e 6.º vol. da citada revista de engenharia.

O muro do caes entre Ponta Vermelha e a ponte da Alfandega e o aterro contiguo constituia a primeira das secções em que o sr. general Pereira da Silva dividiu o plano geral das obras para melhoramento do porto de Lourenço Marques.[1]

[1] Vid. *Revista de Engenharia Militar* — 1900. N.º 6, pag. 252.

Segundo o typo adoptado pelo sr. general Silverio Pereira da Silva, o muro do caes seria formado com pequenos blocos de beton hydraulico de $1^m,5 \times 1^m,0 \times 0^m,96$ com paramento vertical do lado da agua e resaltos de $0^m,50$ do lado das terras[1], partindo o muro do nivel do zero hydrographico, onde assentaria sobre enrocamentos, que desceriam até á camada de terreno firme. A altura do muro seria de $4^m,80$, excedendo em $0^m,7$ a maxima praiamar de aguas vivas

De espessura media o muro teria $2^m,50$, de maneira que a relação entre a altura e espessura seria $0^m,52$, ao passo que em obras similares aquella relação não vai além de $0^m,42$ a $0^m,48$, de modo que a estabilidade ficaria assim bem garantida.

O volume dos blocos alludidos é, segundo as dimensões, acima de $1^{mc},44$, e o seu pezo regula por 3.600 kilogrammas. São, pois, faceis de transportar. A construcção do muro não offereceria difficuldades e os blocos resistiriam facilmente ás vagas naquelle local, ainda antes de assentes definitivamente. Não haveria, pois, trabalho perdido, quer durante a construcção, quer depois de ella acabada.

Não alludirá este resumo a outras considerações aduzidas pelo sr. general Silverio Pereira da Silva em defeza do typo do muro do caes por elle proposto, limitando-se a dizer que minuciosa e claramente veem expostas em pag. 293 a 298 do n.º 7 de 1900 da *Revista de Engenharia Militar*.

Como se não trata senão de dar leve ideia da obra a que se destinavam os blocos representados na gravura; tambem nada se dirá ácerca dos aterros, enrocamentos, vias ferreas e guindastes para execução do muro do caes, mas recorrendo ao n.º 1 de 1901 da revista citada, referir se-á que foi em janeiro de 1898 que se iniciou o fabrico de blocos para a construcção do muro de caes, preparando-se para tal effeito quarenta e uma fôrmas de madeira com os competentes tirantes de ferro e parafusos para se poderem armar e desarmar facilmente. Nessas fôrmas seria lançado sem a maior difficuldade e com a desejada justeza o beton superiormente fabricado.

Construiram se blocos de beton, empregando-se na maior parte de elles argamassa de cimento Portland e com alguns outros cal de Teil. «Para a sua composição — escreve o sr. general Silverio Pereira

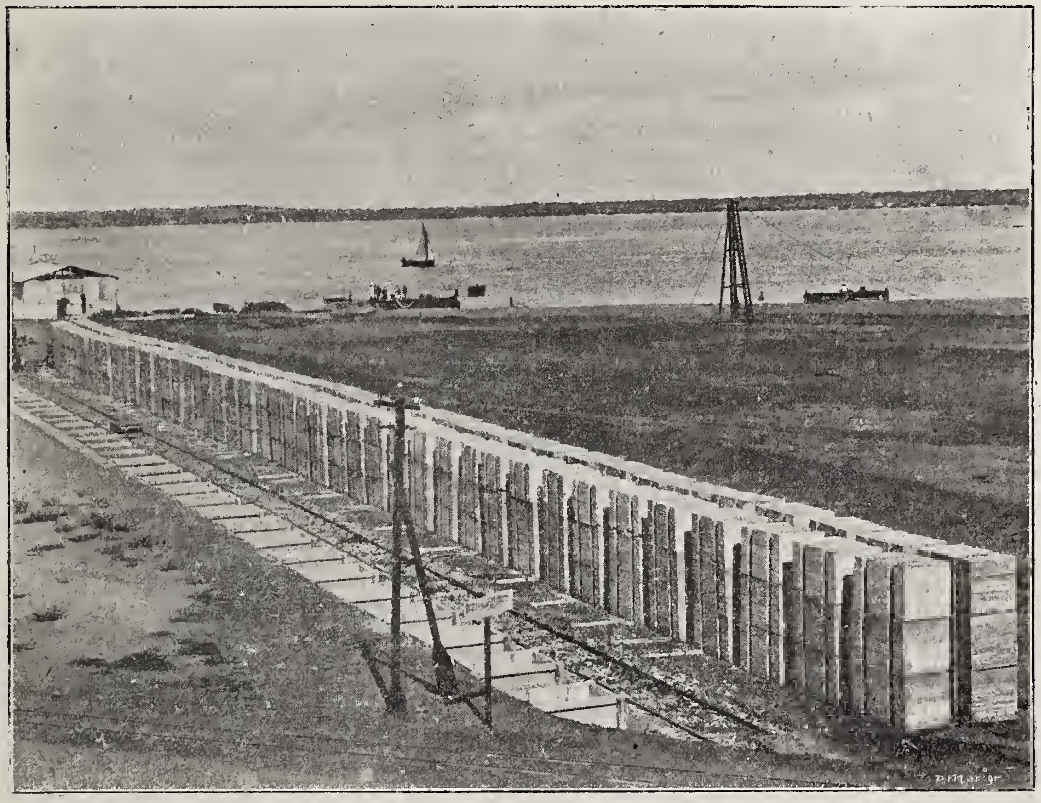
da Silva — adoptou-se, depois de experiencias a que se procedeu, a seguinte dosagem: pedra britada $0^m,86$ do volume do beton, argamassa 60 % do

[1] Vid a gravura n.º 1, pag. 292 do n.º 7 (1900) da *Revista da Engenharia Militar*.

volume da pedra, vindo assim o metro cubico de beton em blocos a compôr-se de $0^{mc},860$ da pedra britada e $0^{mc},516$ de argamassa, sendo o traço de esta 2:1 ou seja para o metro cubico $0^{mc},840$ de areia e $0^{mc},420$ de cimento correspondente a 550 kilos de este para 1 metro cubico de areia.

Para o beton com cal de Teil entrou esta na proporção de 350 kilos por 1 metro cubico de areia, tendo-se construido muito menor numero de blocos com argamassa de esta cal em razão de não apresentarem tanta resistencia como aquellas em que se empregou o cimento Portland...[1]

«No beton dos blocos empregou-se primeiro o grès calcareo muito rijo proveniente da ilha de Inhaca e depois a pedra de Catembe tambem de muito boa qualidade, extraída da formação em frente da ponta Mahone, a 4 kil. muito proximamente do local da obra. Pelo elevado custo do transporte do porphiro do Incomati, a 80 kilometros, tive de desistir do seu emprego nas obras do porto até á minha saída de Lourenço Marques crendo comtudo na possibilidade de se preferir com vantagem esta ultima pedra para as mesmas obras.»



Passando a descrever o processo de construcção diz o sr. general Silverio Pereira da Silva:

«Convenientemente dispostos no aterro... os materiaes para a composição dos blocos seriam, aquelles transportados para um estrado de madeira onde se procederia á sua mistura, tendo-se previamente graduado as suas respectivas quantidades, conforme o doseamento adoptado e o volume de beton a fabricar.

«De aquelle estrado ou amassadouro, onde primeiro seria preparada a argamassa, para depois receber a pedra britada e que correria ao longo do muro, seria lançado directamente o beton nas fôrmas ou caixões de madeira, dispostas inferiormente, não havendo demora nestas operações, como se torna conveniente e mesmo necessario, em vista da preza rapida da argamassa.

«Passados tres dias, o beton, tendo adquirido nas fôrmas a sufficiente consistencia para a remoção dos blocos, seriam desarmadas aquellas e passados estes pelo guindaste, circulando na via parallela ao muro, para o outro lado de esta podendo, pelo alcance da flexa do guindaste collocar-se ao longo da mesma via tres filas de blocos, cada uma com igual numero de elles, vindo assim a corresponder a cada fôrma 9 blocos.

«Em 20 a 25 dias de permanencia no estaleiro teem estes adquirido a necessaria dureza e resistencia para poderem ser conduzidos pelo guindaste ao ponto de assentamento definitivo. O transporte seria primeiramente feito sobre a via, com muito ligeiro declive, assente no aterro normal ao muro do caes... chegando os blocos á plataforma neste estabelecida á altura de 3.ª fiada ($2^{m},88$ acima do zero hydrographico) entrariam na outra via, que se iria estabelecendo sobre o mesmo muro do caes, á medida que este se fosse construindo na designada altura, podendo o guindaste, com a força e alcance que tem o que se adquiriu, collocar os blocos á distancia necessaria para a continuação da construcção do dito muro. E quando se pretendesse evitar a manobra na plataforma para o estrado do guindaste na via do muro de caes, poderia, nesse caso, lançar-se mão de um segundo apparelho igual, que recebesse nesta ultima via, junto á plataforma, os blocos transportados pelo primeiro, accelerando-se por esta forma a construcção. Em todo o cáso não se poderá dispensar a plataforma sobre o muro do caes no ponto designado afim de se retirar de este o guindaste quando convier... E' por sobre o muro de caes construido á altura de terceira fiada ou á de $2^{m},88$ sobre o zero hydrographico que, como já se disse, se estabelecerá a via para o transporte dos blocos e portanto áquella altura só em curto periodo da maré e em caso de maior agitação das aguas teria de interromper-se o trabalho sobre aquelle muro.

Construido este até á designada altura, o assentamento das duas fiadas superiores de blocos muito facilmente se fará a partir dos dois extremos das partes levantadas para um e outro lado da plataforma, indo-se retirando a via á medida da conclusão do muro. Bastaria o estabelecimento de mais um segundo estaleiro com a disposição que acabo de descrever e como o que ficou concluido para se poder construir todo o muro de caes projectado na extensão de 1960 metros e quando se quizesse abreviar a execução de esta obra, seria facil acaba la em menos de dois annos estabelecendo um terceiro estaleiro».

HEATHERS.

[1] Em nota o sr. general Silverio Pereira da Silva, diz que grande parte da cal de Teil chegou estragada a Lourenço Marques por ir acondiccionada em saccas, como é costume, e não em barricas, como conviria.

VANADIO

O vanadio, metal a que ha annos se ligava tão pouca importancia que os tratados elementares de chimica nem sequer de elle se occupavam, está causando uma transformação extraordinaria na metallurgia do aço e isto a despeito de serem ainda pouco conhecidas as propriedades do metal a que alludimos.

Parece que 3 a 5 por mil de vanadio, juntos ao aço, formam uma liga com propriedades em extremo notaveis.

Os coeficientes de resistencia do ferro ou do aço, a que se juntou o vanadio na proporção infinitesimal indicada, duplicam quer esses coefficientes sejam os que se encontraram para o choque, esmagamento, dilatação, dureza.

A tenacidade da liga assim formada é de tal ordem que as placas de blindagem podem, sem inconveniente, reduzir-se a metade da espessura das actuaes.

Apoz o recosimento a 800 graus, os aços com vanadio adquirem o seu maximo grau de densidade, que o aço ordinario só attinge pela tempera.

Esta propriedade é de primeira ordem porque um instrumento cortante de aço ordinario, funccionando com grande velocidade, aquece se e perde a tempera quando chegar ao rubro. Fica portanto incapaz de morder o metal.

Com o aço *vanadionado*, por grande que seja a velocidade com que trabalhe o instrumento, o effeito que produz será sempre o mesmo a despeito do aquecimento.

E' portanto toda uma revolução que está em via de effectuar-se nas construcções metallicas, especialmente nas da marinha de guerra e nos armamentos.

Naquella as couraças ficarão reduzidas e por isso mais leves, e os projecteis serão mais duros e por sso com maior penetração. Sempre a lucta entre o projectil e a couraça.

Nos armamentos será possivel construir couraças e capacetes leves e resistentes.

Quanto ao preço do vanadio regulava outr'ora por uns vinte contos de réis cada kilogramma mas hoje obtem-se por umas seis libras e demais em cada tonelada do novo aço bastam de 3 a 5 kilogrammas de vanadio.

O sr. Emilio Gautlier attribue as propriedades do aço com vanadio á extrema avidez de este ultimo metal pelo oxygenio, de maneira que deitando uma quantidade infinitesimal, como se viu, num banho de aço em fusão, reduziria inteiramente os oxydos de ferro, que ainda podessem existir no aço. Ora, segundo a opinião do alludido sr. Gautlier, os vestigios embora reduzidissimos de oxydo de ferro é que produzem os defeitos ainda nos aços mais cuidadosamente fabricados.

O vanadio portanto seria como que um purificador dos carburetos de ferro conhecidos pelo nome de aço e que hoje estão por toda a parte substituindo o ferro nas construcções metallicas.

COMO SE PODE RECONHECER A QUALIDADE DAS ARDOSIAS

As ardosias de boa qualidade são mais leves que pesadas, de côr carregada e uniforme, com igual uniformidade de espessura, e soante como as folhas de metal.

As ardosias são ensaiadas por meio da agua, na qual se mergulham depois de as ter pesado; o augmento de pezo indica, conforme fôr, mais ou menos importante, a maior ou menor mediocridade do objecto que se ensaia.

Podem se fazer tambem as duas experiencias seguintes:

Suspende-se a ardosia por meio de um cordel durante vinte e quatro horas, por cima de uma celha cheia de agua, de maneira que só a extremidade toque na agua; se no dia seguinte apezar do effeito da capilaridade, esta ardosia não se acha molhada mais que 7 ou 8 millimetros acima de nivel da agua, é porque é de boa qualidade.

Ou então:

Rodeia-se a ardosia com cera, mergulha-se em agua da forma acima indicada, e, se ao fim de alguns dias, a agua a penetrou, deve ser considerada de má qualidade.

SUBSIDIO PARA O PROBLEMA DOS VULCÕES E TREMORES DE TERRA PELO SR. D. BECKER

(Traduzida das *Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France* de Janeiro de 1902

Citaremos apenas para fixar ideias a theoria admittida e bem estabelecida das nebulosas de Laplace, que explica bastante a formação da crusta terrestre.

Irradiando o calor da terra para o espaço, a crusta terrestre contraíu-se, apresentando rugas e dobras tanto mais salientes quanto menor era a resistencia nessas partes. Essas rugas são as cordelheiras.

Milne attribue a producção dos tremores de terra a multiplices causas, que clasifica em primarias ou principaes e secundarias, combinando-se para que produzam tremores de terra quer orogenicos, quer vulcanicos. As causas primarias são o calor tellurico, o calor solar, as influencias devidas á gravitação. As causas secundarias são as que dependem das primarias, variação de temperatura, pressão barometrica, chuva, vento, influencias de attracção do sol e da lua, dando logar a mares do Oceano, variações das distribuições dos esforços na suprefície da terra causadas pela ruina e pelas alterações na posição das superficies isogeothermicas. Os tremores de terra orogenicos seriam devidos á formação de falhas, os tremores de terra vulcanicos, a explosões de vapor ou á infiltração de agua até aos focos vulcanicos.

As observações e os calculos demonstraram que o maior numero de tremores de terra tem a sua origem no Oceano; uma das provas capitaes está nos effeitos desastrozos dos *raz de maré*.

Este resumo, embora muito summario, mostra todavia quão obscuro permanece por emquanto este problema. Em presença de esta observação não pretendemos resolve-lo definitivamente, mas parece-nos que trazemos um novo elemento que auxilia o conhecimento de elle.

E' evidente á priori que todo o movimento de um systema provem de forças que deixaram de estar em equilibrio. Procuremos saber se a crusta terrestre não soffreria esforços muito desiguaes. Se não existisse o mar, exercer-se-ia quer sobre as rugas, quer nas pregas unicamente a pressão atmospherica que, embora variavel com a altitude dos logares não teria, em nosso parecer, senão uma acção limitada no equilibrio do systema. Se restabelecermos agora os factos taes como existem e tomarmos um ponto emergente e outro immerso da crusta terrestre, o primeiro aguentará apenas

a pressão atmospherica, ao passo que o ponto immerso supportará, alem de esta, a correspondente á columna de agua que o recobre.

Examinando um mappa do globo, notar-se-á que os vulcões geralmente estão pouco afastados do mar e que um grande numero se encontram principalmente nas ilhas. Tendo em conta as estatisticas organisadas para os tremores de terra, vê-se que os esforços sismicos se evidenceiam principalmente nas ilhas e nas costas orladas por aguas profundas.

Não tentaremos demonstrar que as errupções vulcanicas e os tremores de terra que são phenomenos concordantes, isto é que tem logar nas mesmas regiões, mas não simultaneos são dois effeitos diversos produzidos pela mesma causa.

Para este estudo escolheremos o caso particular do Japão É com effeito, o paiz melhor estudado no que diz respeito a tremores de terra e com justiça, dada a frequencia e a intensidade dos phenomenos sismicos naquelle paiz Está claramente assente por numerosissimas estatisticas que as origens ou centros dos tremores de terra no Japão, as mais das vezes, estão situados no Oceano Pacifico, isto é do lado em que se encontram os fundos Se examinarmos um mappa do Japão, mórmente do Japão septentrional, onde mais frequentes são os phenomenos sismicos, encontramos correndo de S. W. para N. E. da ilha principal, tres cordilheiras parallelas, uma media de origem vulcanica, uma secundaria oeste do lado do mar do Japão e uma secundaria leste do lado do Oceano Pacifico, não vulcanica. Notar-se-á que a cordilheira não vulcanica se encontra do lado do Pacifico, onde exactamente mais violentos são os phenomenos sismicos. Se portanto as errupções vulcanicas fossem devidas á infiltração das aguas no meio de massas em fuzão, não se explicaria bem porque é que estes vulcões ficariam antes na linha media da ilha do que nas praias do Pacifico, como parece que seria mais natural.

Tampouco se explicaria como é que os pontos de menor resistencias se encontrariam num alinhamento em vez de estarem irregularmente distribuidos, tanto mais quanto é certo que este phenomeno se observa não só no Japão mas em todos os paizes vulcanicos.

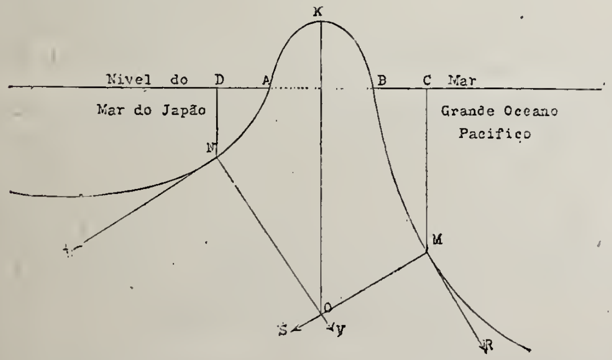


Figure-se agora uma secção num ponto qualquer do Japão septentrional, segundo a vertical e orientada de oeste para leste. A linha A B indica o nivel do mar. Para oeste de A fica o mar do Japão, que attinge uma profundidade relativamente fraca (1300 metros) e cujos maiores fundos não alcançam 3200 metros, notando que até os fundos de 1800 metros estão muito afastados das costas. Para leste de B, o Grande Oceano Pacifico vae até profundidade superior a 8000 metros e grandes fundos começam ao pé das costas. Se tomarmos um ponto M a leste de B, num ponto immerso do Japão, vemos que aguenta a pressão atmospherica mais o pezo de columna de agua M C.

O ponto B apenas supporta a pressão atmospherica. Logo entre B e M encontram-se differenças de pressão crescentes e enormes. A pressão no ponto M pode decompor-se em duas forças uma M R, tangencial á terra em M, produzindo um esforço de resvalamento, outra M S normal no mesmo ponto de que resulta um esforço de compressão. Analogamente tomemos o ponto N a oeste A. Teremos a pressão N D, que poderemos decompor do mesmo modo em duas forças N T de resvalamento e N V de compressão. Como o declive é muito suave de este lado, a força N T ha de ser muito fraca, mas o esforço de compressão N V pode ser apreciavel.

Imaginemos agora forças externas taes como por exemplo, um excesso de pressão barometrica ou outros casos que venham juntar-se a M R. Vê-se que o trabalho de resvalamento, que tem tendencia constante para se produzir, pode quebrar a cohesão do terreno, abrir-se uma falha, e, pelo resvalamento do terreno originar-se um tremor de terra mais ou menos violento, conforme a importancia da falha. Os phenomenos de resvalamento hão de ter tendencia para se realisar do lado do grande Oceano e não do do mar do Japão, verificando-se effectivamente que são maiores os tremores de terra no mar do Japão do que no Oceano Pacifico.

As duas normaes M S e N V encontram-se num ponto O que póde ser centro de grandes compressões dando logar a fendas ou impellindo, segundo O K, pelas chaminés do deslocamento central já existente, as materias fluidas comprimidas fortemente de baixo para cima. Parece que isto explicaria que os vulcões se encontrem de preferencia na linha media e do lado do mar do Japão do que do lado do Grande Oceano Pacifico.

RESIDUOS TRATADOS PELO PETROLEO

A cidade de S. Luiz (Estados Unidos) votou mais de duzentos contos para a installação de uma fabrica para o tratamento dos despejos domesticos.

Eis algumas informações ácerca do assumpto, segundo o *American Architect*:

Os despejos, conduzidos em carroças, são por estas levados a um plano inclinado, do alto do qual são atirados para dentro de enormes cylindros verticaes rodeados de um envolucro onde circula uma corrente de vapor sobreaquecido de modo a evaporar os liquidos e a desembaraçar os despejos de toda a humidade que contenham.

A agua proveniente de esta evaporação, é condensada em tubos e conduzida aos canos de esgoto. Apoz uma disseccação sufficiente, enchem-se os cylindros com petroleo, que se conserva alli de 30 a 40 horas e dissolve todas as materias gordas.

O petroleo é depois aspirado por meio de bombas e distillado em seguida por vapor. Condensado depois, é novamente utilisado para o mesmo fim, ao passo que o residuo escuro, gorduroso, é mettido em barricas para, depois de branqueado, ser utilisado para o fabrico de sabões. O ultimo residuo é ainda submettido a nova dissecação e extrahido dos cylindros, com a fórma duma massa escura, sem cheiro desagradavel, e não contendo senão 5 a 6 por 100 de agua. Esta massa, não tendo sido submettida a calor sufficiente para decom-

por as partes solidas, contem ainda azóte organico e phosphatos que a tornam um excellente adubo. Grosseiramente moida, é depois vendida aos agricultores a razão de dez a doze mil réis por tonellada. Parece até que este adubo encontrou tal acceitação que os pedidos excedem a sua producção.

APROVEITAMENTO DOS RESTOS DAS ARDOSIAS

Na exploração das pedreiras de ardosias, o cubo util não representa mais que metade do cubo extrahido. Pedó porem tirar-se grande partido destes restos sem valor.

A ardosia pulverisada, com addicionamento, em certas proporções, de argilla triturada com uma pouca de agua até dar-se a mistura intima, póde moldar-se em telhas delgadas, em chapas, em tijolos, em tubos, em motivos de ornamentação, etc. A cosedura dessas moldagens exige uma temperatura menos elevada que a argilla só, e dá productos sonorosos, duros, de arestas vivas. A quantidade de argilla a empregar, que póde ir até 25 °/₀ serve de liga plastica entre as moleculas do silicato de aluminio não hydratado da ardosia, moleculas que a cosedura solda seguidamente.

Uma mistura de cal e de pó de ardosia, caldeada com uma pouca d'agua, dá um bom cimento, no qual o hydrosilicato de cal se forma mais ou menos rapidamente, segundo a proporção da cal junta ao silicato de aluminio constituinte da ardosia.

Pode-se fazer variar esta proporção de cal até aos limites da resistencia dos cimentos conhecidos e ir até 50 °/₀.

Os enductos feitos com este cimento são preferiveis, como solidez, aos preconisados pelos architectos italianos e que são obtidos por uma mistura de cal e de alabastro ou marmore em pó. A pulverisação dos restos de schisto ardosiario pode custar de 1$000 a 1$200 réis a tonellada.

Uma terceira utilisação dos restos de ardosias reduzidos a pó, é a sua mistura com areias refractarias argilosas para os interiores de fornos.

BIBLIOGRAPHIA

Excesso de podridão — Por D. Francisco de Mello e Noronha.

A *Construcção Moderna* recebeu o opusculo que tem por titulo o que acaba de ler-se. Não estando na indole de este jornal occupar-se de assumptos que não interessem os technicos a quem especialmente se destina esta publicação, não póde entrar na apreciação do trabalho do sr. D. Francisco de Noronha, lamentando, todavia, que os governos não moldem o seu proceder na mais absoluta imparcialidade, afim de evitarem manifestações da ordem de aquella que revela o opusculo citado E' certo, porém, que um poeta francês escreven algures :

Qui n'est que sage, est triste
Qui n'est que juste, est dur.

e de ahi talvez que sempre haja razão de queixa contra quem governa e por isso se justifique aquelle dito, de um pessimista anonymo, de que não ha fórma de governo que seja boa perante o maldade dos homens.

VERNIZ INATACAVEL PELOS ACIDOS

O *Monitor dos Productos Chimicos* indica um verniz que torna o cimento e outros materiaes inatacaveis pelos acidos.

Obtém-se esse verniz misturando intimamente amianto puro em pó impalpavel, com uma solução xaroposa e espessa de silicato de soda industrial e tão pouco alcalino quanto possivel.

Começa-se por triturar o amianto com uma pequena porção do silicato, de modo a obter uma massa espessa que se póde conservar em vasos fechados.

Basta depois diluir numa nova porção de silicato em solução, aquella massa para obter uma especie de verniz que, applicado a pincel em duas ou tres camadas successivas, protege os objectos contra todo e qualquer liquido ou vapor acido.

Tambem se póde, com aquelle producto, formar um cimento proprio para ligar tijolos ou tubos de grés.

SOLDADURA DE TUBOS DE VIDRO

Succede por vezes ser necessario accrescentar um tubo de vidro sem empregar a classica ligação de cautchuc, substancia atacavel por varios liquidos, entre outros o sulfureto de carbonio.

O *American Machinist* indica uma solda metallica tendo a vantagem de adherir ao vidro com toda a força,

E' uma simples liga formada de 95 partes de estanho e 5 de cobre. Obtem se fundindo primeiro o estanho, juntando-lhe o cobre e mechendo tudo com uma espatula de pau. A liga funde apenas a 360.° C.

Juntando-lhe 0,5 a 1 por cento de chumbo ou de zinco, póde fazer-se variar a sua dureza e fusibilidade.

A liga tem egualmente a vantagem de poder utilisar-se para revestir os metaes oxydaveis com uma camada protectora.

CAUTCHUC ARTIFICIAL

Obtem-se um cautchuc mais ou menos resistente fazendo dissolver 4 partes de *nitrocellulose* em 7 de *bromonitrotoluol.*

Fazendo variar a proporção de nitrocellulose, póde obter-se uma materia dotada de propriedades elasticas muito parecidas com as do cautchuc e ainda com as da gutta percha.

Pode-se egualmente, segundo a *Revista de Chimica Industrial,* substituir o bromonitrotoluol pelo nitrocumol e seus homologos.

TERRENOS

Vendem-se barato no Mont'Estoril. Magnificamente situados, com linda vista e muito bons para construir.

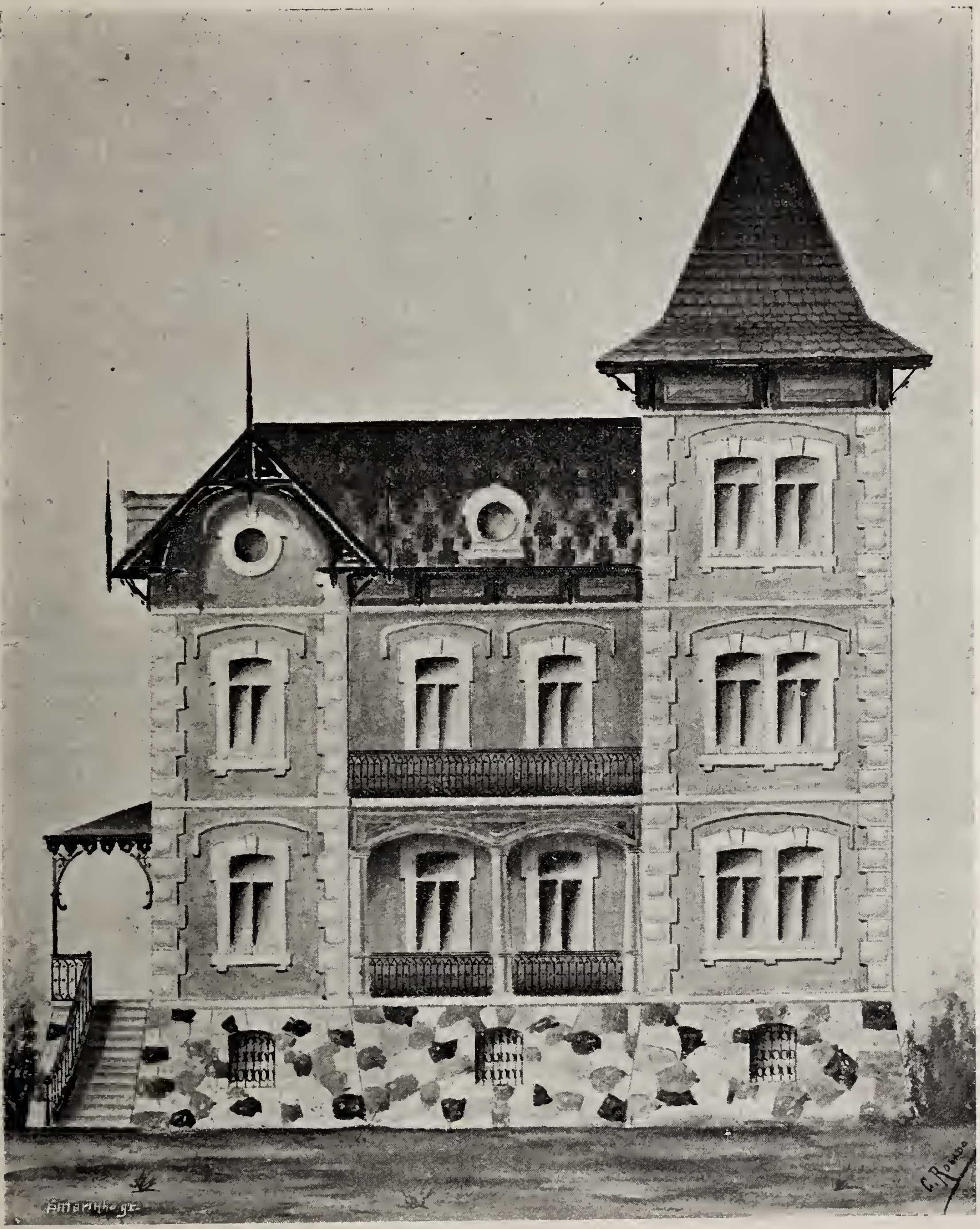
Pertencem ao Banco Commercial do Porto. Trata-se da venda no largo do Quintella, 3, 3.° andar — LISBOA.

Theatros e circos

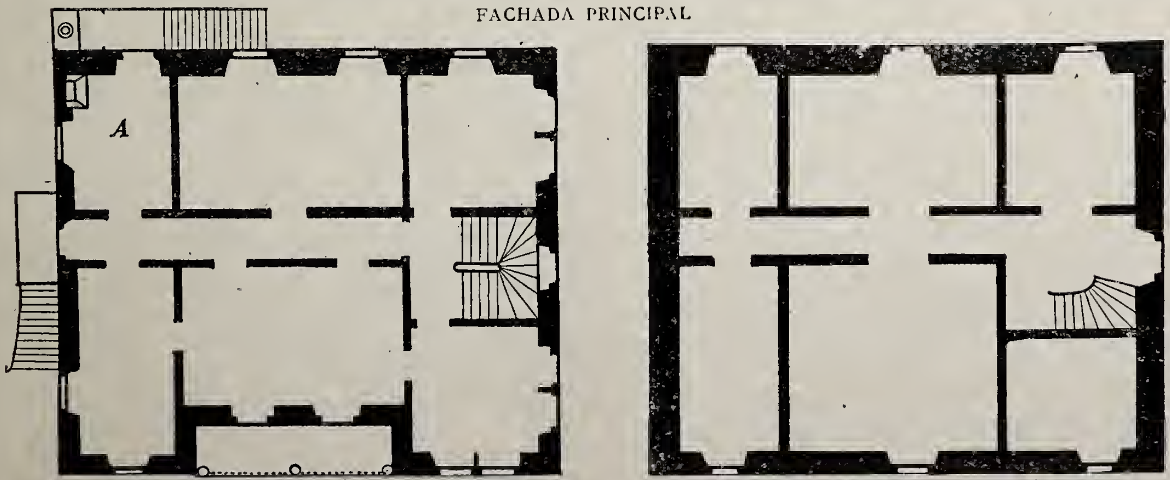
Gymnasio — Os herdeiros de Rabourdin.
Avenida — O Tição Negro.
Rua dos Condes — O Poeta Bocage.
Real Colyseu — Companhia italiana C. Watry.
Colyseu dos Recreios — Companhia equestre, gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical.

CASA DO EX.^mo SR. J. MOUTINHO

A construir no Monte Estoril — PROJECTO DO CONSTRUCTOR, SR. CLAUDIO AUGUSTO ROSADO



FACHADA PRINCIPAL



PLANTA DOS ANDARES PLANTA DAS CAVES

A casa *A* no 1.º andar é cosinha e no segundo é casa de banho e retrete

ANNO III—1 DE NOVEMBRO DE 1902—N.º 76

SUMMARIO

Casa do ex.mo sr. J. Moutinho, a construir no Estoril, Constructor, sr. Claudio Augusto Rosado—Tumulo Valmôr—Caixa economica operaria — Architectura rural: Alojamentos para animaes, Generalidades, por Virgulta—Porto de Lourenço Marques: Edificações para operarios, por Heaters — Saneamento das povoações: Sepulturas, por C. C.— Exposição internacional de carruagens electricas—Traçado de curvas, por Mello de Mattos, engenheiro — Assentamento de via — Applicação do arco electrico — Força hydraulica — Theatros e circos.

Casa do ex.mo sr. J. Moutinho

A CONSTRUIR NO ESTORIL

Projecto do constructor, sr. Claudio Augusto Rosado

Publicamos hoje o projecto de uma casa a construir no Mont'Estoril, e de que é auctor o intelligente constructor, nosso amigo sr. Claudio Rosado.

As plantas do 1.º e 2.º andar são iguaes, apenas com a alteração da casa A, que no primeiro andar é cosinha e no segundo é casa de banho e retrete.

Cada um de estes andares tem seis casas, um corredor, escada de serventia e um terraço.

A cava, destinada a arrecadações e moradia de creado, tem tambem seis divisões e escada de serventia para o primeiro andar.

O sotam tem duas casas esconsas e uma de pé direito e é destinado a quartos de creadas.

O orçamento da obra é de 5:300$000 réis.

Tumulo Valmôr

No dia 30 de outubro findo, teve logar no cemiterio do Alto de S. João, a cerimonia da collocação do fecho da abobada no tumulo do visconde de Valmôr.

De tão importante monumento já publicámos todos os desenhos no nosso n.º 9, de 1 de junho de 1900, restando-nos dizer que, agora que o projecto se acha em adiantado estado de execução, ainda mais se corrobora a nossa opinião de então, de que fica o monumento mais importante e mais artistico que, no seu genero, se tem construido no paiz.

O monumento á memoria do visconde de Valmôr, é levado a effeito por iniciativa dos artistas portuguezes, e a expensas da ex.ma viuva de tão illustre benemerito.

Para a grandiosa obra tem concorrido com trabalho desinteressado os melhores artistas nacionaes começando pelo distincto architecto, o sr. Alvaro Machado, que, apesar de novo, é já uma gloria nacional.

O illustre artista tem sido incançavel na execução de tão monumental obra, qne só lhe dará gloria, com que, desprendido de interesses como elle é, se dá por bem pago dos seus esforços por corresponder á confiança que n'elle depositaram os artistas nacionaes seus collegas, na idéa que tiveram de prestar um preito á memoria do homem que, não só durante a vida, mas, ainda ao morrer se não olvidou da arte nacional.

A' commovente cerimonia assistiram, a ex.ma sr.ª viscondessa de Valmôr, que estava acompanhada de sua gentil sobrinha e de seu irmão o sr. Antonio Joaquim d'Oliveira, os architectos, srs Rosendo Carvalheira, José Soares, F. Carlos Parente, Arthur Rato, Lino de Carvalho, os empreiteiros da grandiosa construcção os srs. José Rato e Antonio Rato, aos quaes em grande parte se deve o bom exito pela zeloza execução do projecto, o habil apparelhador das officinas dos srs. Antonio Moreira Rato & Filhos e muitos outros cavalheiros.

O architecto auctor do projecto, foi calorosamente felicitado.

A obra, deve estar concluida em abril ou maio do anno proximo.

De aqui enviamos, com um apertado abraço as nossas mais sinceras felicitações ao distincto architecto, nosso collaborador e amigo, sr. Alvaro Machado, assim como a todos que com elle tem collaborado na grandiosa obra, artistas e operarios, de que mais tarde trataremos.

CAIXA ECONOMICA OPERARIA

Realisou-se no sabbado, 1, a cerimonia da collocação do pau de fileira na reconstrucção que se está fazendo na antiga séde d'esta associação conforme o projecto de que é auctor o nosso distincto collaborador e illustre amigo, o architecto sr. Ascenção Machado, e de que desenvolvidamente publicámos os desenhos no nosso n.º 64, de 1 de julho ultimo.

A obra estava profusamente ornamentada com bandeiras, achando-se n'ella a postos, pela 1 hora da tarde, todos os operarios.

Achavam-se tambem presentes muitos convidados, entre os quaes a imprensa e representantes de sociedades operarias.

O presidente da assembléa geral começou a solemnidade convidando o architecto da obra a determinar a collocação do pau de fileira. Este senhor, por deferencia com o mestre da obra, sr. Kuchembuck de Figueiredo, convidou-o a ir bater o prego, mas este cavalheiro, tambem por deferencia, declinou a honra de tal acto no primeiro socio da Cooperativa, o sr. José Maria de Oliveira Pina, que por fim se desempenhou da missão, desfraldando se no acto as bandeiras, tocando a musica o hymno da Caixa Economica e estallando no espaço innumeros foguetes.

O enthusiasmo foi então indescriptivel.

Seguiu-se a leitura e a assignatara do auto, pelos corpos gerentes, imprensa e delegados das associações representadas no acto, depois do que teve logar um «copo de agua», no qual se fizeram enthusiasticos brindes pela prosperidade da Cooperativa, etc.

Eis, em resumo, o que foi esta sympathica festa, que deixou em todos que a ella assistiram grata impressão.

Esta redacção, que para tal fim recebera honroso convite, fez-se representar pelo seu illustre collaborador, o distincto architecto, sr. Ascenção Machado.

ARCHITECTURA RURAL

(Continuado do n.º 73)

ALOJAMENTOS PARA OS ANIMAES

GENERALIDADES

As construcções ou porções de construcção que se destinam ao alojamento dos animaes domesticos devem satisfazer a requisitos hygienicos analogos a alguns necessarios aos homens.

Cada animal deve poder dispôr de local sufficiente e em relação com o seu tamanho. Demais, a localisação de cada animal deve ou ser nitidamente delimitada por divisorias fixas ou moveis ou podem dispensar se estas separações entre os animaes, collocando muitos em commum em determinados espaços, mas, neste ultimo caso, os comedouros ou manjadouras devem ter comprimento em relação com o numero de cabeças.

O local escolhido deve ser salubre, isto é, secco tanto no que se refere ao solo como ás paredes

impo, sem cheiros nocivos á saude dos animaes, sufficientemente abrigado e com bastante luz.

Isto posto, vamos examinar primeiro as condições a que devem satisfazer, na sua generalidade, os alojamentos para os animaes e seguidamente passaremos a falar em especial do alojamento de diversos animaes domesticos, analogamente ao que já fizemos para os pombaes.

Solo — A primeira condição para um bom alojamento para os animaes é que o solo seja resistente e impermeavel.

Com effeito, pelo seu estado de limpeza, o solo pode influir extraordinariamente na saúde dos animaes. Se, como se observa muitas vezes, o solo é constituido por terra argilosa, impregna-se com as dejecções solidas e liquidas dos animaes e transforma-se num pestilente fóco de infecção permanente, de que resulta a viciação do ar, por meio de certos gazes, que da terra se exalam, taes como o carbonato de ammoniaco. Um dos meios usados para obviar a este inconveniente é a ventilação, por vezes provocando correntes de ar, que podem ser nocivas aos animaes e de inverno alterar profundamente a temperatura do local.

Quando o sólo é areento, o esgoto dos dejectos liquidos dos animaes é favorecido de principio; mas, passado tempo, o subsolo impregna-se de materias facilmente fermentesciveis e em breve se torna tão insalubre como o terreno argiloso e por vezes ainda mais.

Logo, a primeira condição de um bom alojamento para os animaes consiste na impermeabililidade do sólo, e na sua resistencia, tanto maior quanto mais possam prejudica lo as especies estabuladas, como succede por exemplo com os suinos.

Como não ha, a não ser em casos rarissimos, terreno que satisfaça a uma boa impermeabilidade e a uma grande resistencia, convem preparar o terreno. Calça-se para esse effeito com lages de grés ou de granito, com tijolos, com beton hydraulico, betonilha, etc.

Tanto quanto possivel é necessario escolher materiaes que não se pulam facilmente para que se não tornem escorregadios. Por isso, até os tijolos, que se empregam, costumam ser estriados.

O calcetamento ou os tijolos collocam-se sobre uma camada de areia de fundação, para assim se dar uma base incompressivel e as juntas tomamse a cimento hydraulico.

Para os bovideos, os tijolos são muito convenientes, quando fórem baratos na localidade, porque não são animaes que batam com as patas, mas tal sólo não convem para os equideos.

Com os bovideos, até muitas vezes, por economia, se collocam, na metade do terreno que fica do lado da manjadoura os tijolos de maneira que fique ao alto a menor dimensão. Ora, em geral o chamado *tijolo burro*, isto é sem vazios, para com esta denominação se distinguir do tijolo *furado*, costuma ter $0^{m},22 \times 0^{m},11 \times 0^{m},055$.

Regulando, nas grandes raças bovinas, o comprimento, contado da cabeça até á cauda, por $2^{m},20$, podemos suppor que é preciso um comprimento de $3^{m},00$ a partir da manjadoura. Segundo o que acaba de se escrever, deveriam, no primeiro metro e meio contado da manjadoura, collocar-se os tijolos de maneira que superficialmente ficassem as dimensões $0^{m},22$ e $0^{m},11$ e na segunda metade do indicado cumprimento as dimensões de superficie seriam $0^{m},11$ e $0^{m},055$.

Com as ovelhas, muitas vezes entre nós no Alemtejo, dispõe-se uma superficie de terra pizada que se conserva circuitada por gradeamentos de madeira, applicando-se os animaes para *fazer eiras* e, como o gado bovino produz poucas dejecções liquidas, ás vezes deita-se no terreno uma boa camada de matto que só de longe em longe se retira. Este processo não se recommenda sob o ponto de vista hygienico.

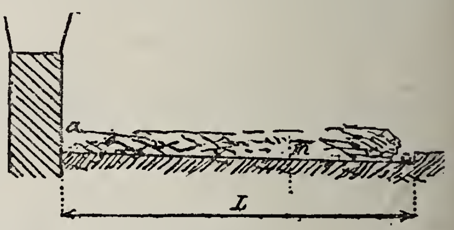
Qualquer que seja a constituição do sólo, é necessario que se lhe deixe um declive, de maneira que faculte o esgoto conveniente das dejecções liquidas, que as camas não obsorverem.

Pela mesma razão, se deve inclinar o terreno que fica sob cada animal. Tambem deve reservar-se uma inclinação geral ao solo do local destinado a alojamento dos animaes, para evitar a permanencia dos liquidos, que desenvolvem carbonato de ammoniaco, extraordinariamente prejudicial para a respiração dos animaes.

Nas installações luxuosas, para não cansar os animaes, que muitas vezes soffrem ligeiras deformações, em resultado das posições que são obrigados a ter em consequencia do declivedo terreno, recorre-se ao esgoto subterraneo dos liquidos de dejecção, já por meio de solhos em rotula, horisontalmente dispostos, que assentam sobre o solo inclinado, já por meio de regueiras e orificios que communicam com um collector geral. A lavoura porem não pode com as despezas que acarretam todas essas disposições e por isso é preferivel attender á disposição transversal do terreno ordenando os declives de modo que não fatiguem dados musculos do animal

Basta geralmente dar um declive geral de um centimetro por metro, mas nem é preciso que tenha logar em toda a extensão occupada pelo animal.

Uma disposição aproveitavel é a que é dada pelo perfil da figura junta, em que ha que



attender ás seguintes prescripções:

Se se trata de vacas ou eguas, cujas dejecções liquidas são evacuadas para a rectaguarda, o comprimento total L reparte-se em duas porções desiguaes:

a m equivalente a $^2/_3$ de L
m c » » $^1/_3$ » L

o declive por metro linear será
para *a m* de $0^{m},005$
para *m c* de $0^{m},010$

Se se destina o local a cavallos ou bois o comprimento L dividir se-á do modo seguinte:

a m equivalente a $^1/_3$ de L.
c m » » $^2/_3$ » L

conservando-se ainda aos declives as percentagens indicadas.

Esta disposição dá em resultado attenuar o desnivel entre as patas anteriores e posteriores do animal, mas ainda que se conservasse o declive unico de $0^{m},01$ o desnivel mal ultrapassaria 2 centimetros.

Dispondo demais a cama de modo que fique menos espessa do lado da manjadoura, corrije-se ou attenua se pelo menos o inveniente do declive, que, se for excessivo nas vaccarias por exemplo, pode causar accidentes do utero.

Torna-se por isso indispensavel não ultrapassar as percentagens indicadas.

(Continua)

VIRGULTA.

PORTO DE LOURENÇO MARQUES

Edificações para operarios

Para completarmos o que dissemos no nosso ultimo numero em referencia ás obras do porto de Lourenço Marques, temos que falar da cooperativa das obras do porto, do refeitorio, cosinhas e casas de habitação para os operarios e do edificio para secretaria.

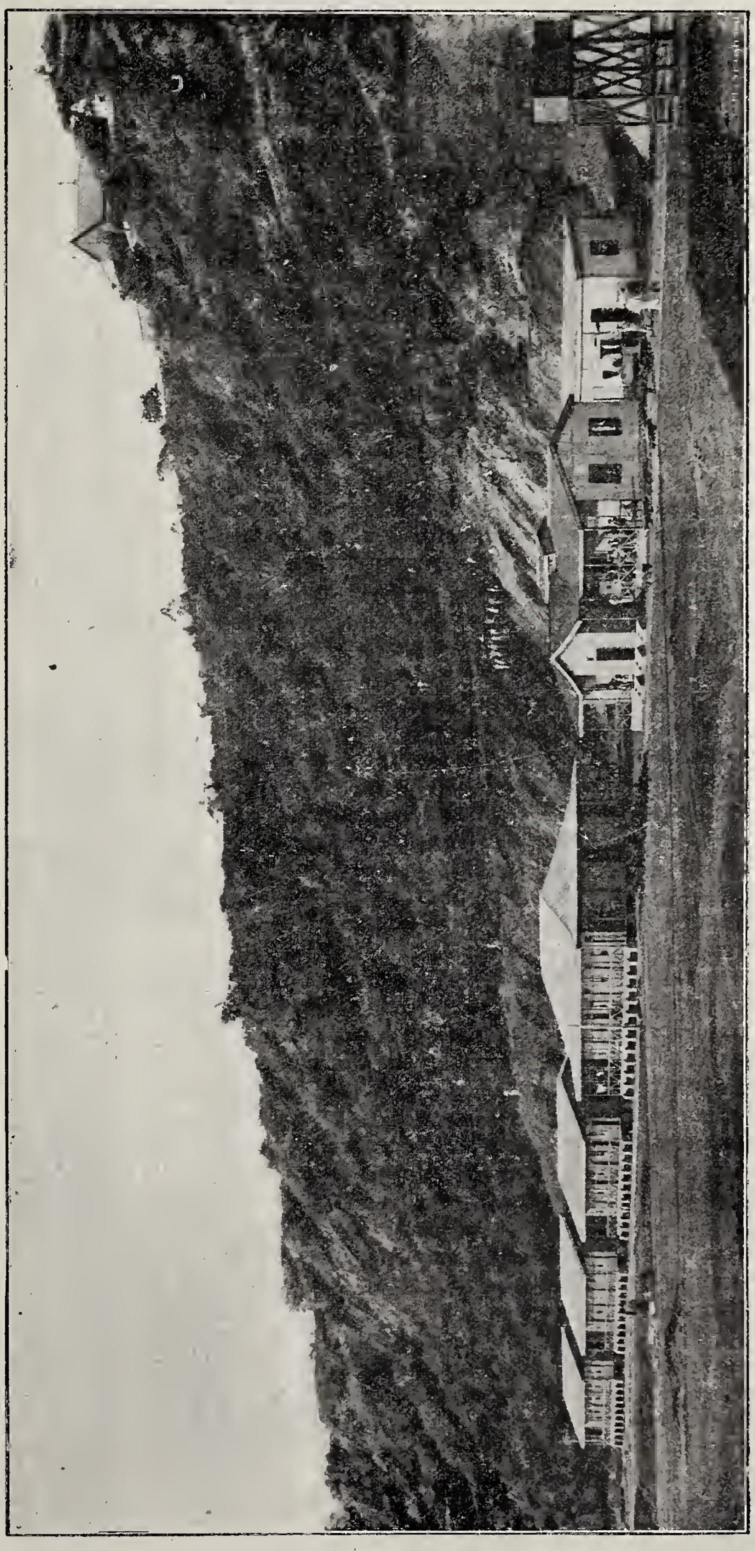
Como se vê pela designação dos edificios, trata-se de construcções provisorias destinadas não só a desapparecer em breve trecho mas ainda a que a sua destruição não acarrete grandes despezas, para o que se torna necessario que os materiaes nellas empregados sejam baratos e a mão de obra pouco trabalhosa, afim de que a amortisação de aquella despeza se faça com brevidade e sem grande onus para a boa administração das obras.

Por outro lado, tem que se attender á consideração de segurança e de hygiene tanto mais precisas quanto se está em terra nomeada pela sua insalubridade.

Para melhor nos referirmos a estes trabalhos, recorreremos ainda uma vez ao que publicou na *Revista de Engenheria Militar* o illustre engenheiro sr. general Silverio Augusto Pereira da Silva, que justifica estas installações nos seguintes termos:

«Tinha portanto de tomar uma nova orientação o serviço que primeiro me fôra determinado, e, sem deixar de lhe dar cumprimento na parte relativa á inspecção e estudos, tinha tambem de providenciar em harmonia com a ultima resolução superior.

«Tratava-se de importantes obras a construir e de preparar para esse fim as coisas, procedendo desde logo a uma prévia e indispensavel installação de aquellas, installação que não podia, no caso sujeito, limitar-se á que demandaria a construcção da ponte de ferro acima mencionada e que decerto seria muito mais simples e economica... Com effeito, era indispensavel a acquisição de mais e melhores instrumentos para os estudos a fazer: não podia prescindir-se de algumas machinas absolutamente precisas para a execução de certos trabalhos e muito convenientes para a mais prompta e economica realisação de estes, dispensando-se com o seu emprego grande numero de operarios negros, que pouco produzem vencendo salarios relativamente elevadissimos; não se tornara menos necessaria a acquisição de um importante material maritimo que, em obras de esta natureza, representa um valioso elemento de trabalho, bem como era necessario a de um certo material de serviço indispensavel em obras da importancia de esta e a de ferramentas e utensilios para todas exigida, tornando-se ainda necessaria a acquisição da mobilia para a secretaria e dependencias da direcção das obras do porto, a mudar para um novo edificio apropriado [1] e finalmente, não só para o estabelecimento de esta casa; como tambem para a armazenagem de todo o material da mesma direcção e alojamento de empregados e operarios europeus nas condições especiaes em que se encontravam em Lourenço Marques tornava-se necessario e muito conveniente a todos os respeitos a construcção em varios edificios apropriados aos fins designados.» [2]



Passando a descrever as edificações indicadas e outras ainda, eis o que se encontra no mappa referente áquellas que representa a estampa hoje publicada.

«Tres barracões de 20 metros por 8 metros para alojamento de operarios. Um barracão de 20 me-

[1] Anteriormente o sr. general Silverio Pereira da Silva dissera que os engenheiros srs. A. da Conceição Parreira e Vasconcellos e Sá só tinham conseguido que se lhes desse, como installação para os trabalhos de gabinete, um acanhado edificio do estado improprio para semelhante fim.

[2] Revista de Engenheria Militar. Dezembro de 1900 pag 545.

tros por 10 metros para alojamento de empregados. Um barracão de 20 metros por 8 metros para refeitorio. Uma cosinha, um forno e um poço. Latrinas. Valor 10:412$580 réis. Os cinco designados barrracões são de madeira e ferro zincado, assentes sobre pilares de alvenaria. Os tres primeiros para o alojamento dos operarios europeus, tem cada um dez quartos, cada um de elles com portas para varandas no sentido longitudinal.

«No barracão destinado ao alojamento dos empregados, os compartimentos. Tambem em numero de dez, mas maiores e mais bem acabados; além de terem portas para as varandas, communicam todas com um corredor central.

«O refeitorio tem duas salas para a refeição em separado dos operarios e dos empregados. Organisando aquelles e estes uma cooperativa, combinando fazer no local das obras, junto a estas edificações, a armazenagem e preparação dos generos para a sua alimentação, tornava-se muito conveniente, senão necessaria, a construcção das outras edificações accessorias, justificando-se bem a despeza, relativamente muito reduzida, que se fez com todas, que era largamente compensada, como adeante se verá, não só pelo rendimento dos quartos dos barracões destinados ao alojamento dos operarios e empregados, como tambem pela incontestavel vantagem para o serviço de uns e outros não se afastarem do local das obras, não falando já na vantagem resultante de viverem em casas e local com mais condições hygienicas do que lhes seria permittido encontrar em qualquer outro sitio da cidade pela pequena renda que ali pagam. Nestas edificações empregou-se na alvenaria o grés vermelho extraído na barreira junto ao esporão da Ponta Vermelha e em quasi todas estas cal proveniente da ilha de Inhaca, resultando principalmente de estas circumstancias a notavel economia que se deu na construcção de todas estas obras.» [1]

Com referencia á compensação das despesas com estes barracões escreve mais adeante o sr. general Silverio Augusto Pereira da Silva.

«Ficando o local das obras da 1.ª secção; onde não havia edificações algumas para o alojamento dos empregados e dos operarios a cerca de 2500 metros da cidade, convinha, por diversas rasões, construi-las ali, embora de caracter provisorio, como se fez, dando de arrendamento áquelle pessoal os compartimentos em que eram divididas aquellas edificações, podendo ainda as disponiveis arrendar-se a individuos estranhos ás obras.

«Para esse fim estipulara-se os preços de 5000 e 4000 réis para renda mensal de cada quarto, inferiores a metade do que pagavam na cidade por peores alojamentos, renderam os que só foram occupados pelo pessoal das obras no primeiro semestre de 1899, a quantia de 620$600 réis, equivalente a 1.241$200 réis annuaes, que podia elevar-se a 2.040$000 réis, quando se arrendassem todos os compartimentos ou quartos das edificações designadas no setimo mappa com destino ao alojamento dos empregados e operarios das obras do porto, não se restringindo a estes o aluguer de esses quartos.»

«Os tres barracões para alojamento de operarios, tendo cada um de elles 10 quartos, continua em nota, o sr. general Silverio Pereira da Silva, poderiam, quando todos arrendados pelo preço de 4000 réis por mês, dar o rendimento mensal de réis 3×10×4000 = 12000 réis ou o de 1440$000 réis por anno, como tambem o barracão para os empregados com os dez compartimentos arrendados, á rasão de 5000 réis por mês, renderia 50$000 réis em cada um de estes ou 600$000 réis no anno, vindo portanto a ser de 2040$000 réis o rendimento annual das edificações que se construiram para o alojamento de empregados e operarios das obras do porto, na hypothese de, a estes e a individuos estranhos ás mesmas obras, serem arrendados pelos designados preços todos os compartmentos dos quatro barracões mencionados no mappa n.º 7 destinados ao fim indicado.»

[1] Vid. Revista cit. pag. 551.

A transcripção de largos trechos da noticia sobre o porto de Lourenço Marques publicada na *Revista de Engenharia Militar* dispensa-nos de accrescentar coisa alguma ao que possa dizer respeito á estampa publicada pela *Construcção Moderna*, restando-nos tão sómente lamentar que não haja, em referencia a outras obras do nosso ainda vasto dominio ultramarino, trabalhos tão perfeitos como aquelle de que nos soccorremos ; porque, se existissem, saberiamos apreciar e valorisar as terras em que ainda fluctua a bandeira portugueza.

HEATERS.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n. 73)

Sepulturas

O regimen a observar nas sepulturas interessa directamente á hygiene publica.

A visinhança dos mortos é sempre um perigo para os vivos.

Nas pequenas cidades, pouco populosas, a acção dos agentes naturaes é sufficiente para contrabalançar as causas de insalubridade, nas grandes agglomerações, porém, o perigo pode tornar-se grave.

Os despojos mortaes podem ser prejudiciaes aos viventes tanto no periodo que precede á inhumação como naquelle que a segue.

Se os corpos são guardados durante muito tempo nos domicilios, ou se não se tomarem precauções no transporte, se o logar escolhido para cemiterio é proximo das habitações ou se a destruição dos cadaveres é ali defeituosa.

A questão de salubridade apresenta-se com um duplo aspecto : 1.º sob o ponto de vista da conservação entre os vivos até ao momento da inhumação ; 2.º sob o ponto de vista das transformações que os corpos devem soffrer no interior da terra até á destruição completa da materia organica.

Emprego de desinfectantes

O emprego de desinfectantese de outros meios é indespensavel nos paizes que teem o habito de conservar em casa por muitos dias os cadaveres.

Em Inglaterra existiu sempre esta tendencia. Para remediar este habito empregaram caixões ou sarcophagos especiaes.

D'estes uns eram de folha de ferro envernisada com um vidro correspondendo á cara do morto para a familia o poder ver, tendo além disso uma caixa cheia de carvão por onde sahiam os gases da decomposição cadaverica.

Outros (ordinariamente as pessoas mais pobres) usavam metter o corpo em caixão de madeira e este dentro de outro de loiça, enchendo o intervallo entre os dois caixões com carvão.

Ambas estas formas tinham o inconveniente de que o carvão, saturando se, deixava passar para a

atmosphera os gazes da descomposição, o que se evitava até certo ponto, com preparados de acido phenico.

Este acido é preferivel ao chloro, que actua pela destruição dos tecidos, emquanto que o acido phenico não, e evita a fermentação.

Entre nós os cadaveres não estão em casa mais de 24 horas; e quando são depositados em jazigos, a administracção prescreve que o corpo seja encerrado em caixão de chumbo.

Envolvido o corpo em cal, o caixão de chumbo é soldado, e encerrado n'um caixão de madeira.

Em França, aonde de ordinario não conservam os cadaveres em casa mais de dois dias, a Perfeitura de Policia tem successivamente prescripto o uso de: uma mistura de tanino e de carvão; uma mistura de serradura de madeira e de sulfato de ferro ou de zinco; e tambem uma mistura de serradura e sulfato de zinco preparada segundo um processo do Dr. J. Lemaie, o qual, depois de diversos ensaios de laboratorio, foi levado a aconselhar o acido phenico, não só como o melhor para prevenir a infecção, mas ainda para destruir os germens que podem originar o contagio.

A morte dos microorganismos parece ter como consequencia o evitar a putrefacção, se é que estes são uma consequencia d'ella.

Assim usam fazer ablações d'agua phenica addicionada d'acido tartico, introduzindo algumas gotas d'este liquido nos cadaveres pelas aberturas naturaes. Isto independentemente de camada de estoupa ou de serradura estabelecida no fundo dos caixões que absorvem os soros do cadaver.

(Continúa) C. C.

EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE CARRUAGENS ELECTRICAS

Encerrou-se em Londres no mês passado uma exposição de caminhos de ferro e trenvias electricos.

O que mais chama a attenção é o que se relaciona com o adeantamento e aperfeiçoamento das linhas com *trolley* aéreo.

A companhia Westinghouse assentou uma linha de uns noventa metros em que circulavam carruagens com que praticamente se demonstrava a efficacia dos freios magneticos construidos pela alludida companhia.

A *Thomson Huston* fazia-se notar pelo seu novo systema de comboyo electrico, que já se applica nas linhas *Central London* e no Mannhattan de New-York a que em tempos se referiu em leve noticia a *Construcção Moderna*.

Tambem são dignos de menção os systemas de contacto superficial apresentados pelas casas Honson Lundell e Schuckert, que estão adquirindo importancia tal que vão ser applicados na rede dos districtos do sul de Londres. Entre outras vantagens que se atribuem a este systema sobre os aereos avulta o do interruptor da casa Schuckert, em que se assegura que as correntes desapparecem do nivel da via publica apoz a passagem dos carros.

Os freios Hevil, Rodes e Bergish, os motores Deri para ascensores, machinas de vapor aperfeiçoadas e outros mais inventos auxiliares das industrias de que depende a tracção electrica foram objecto da attenção do publico e especialmente dos technicos, que em grande numero, acudiram a este certamen commissionados officialmente por auctoridades locaes ou corporações administrativas.

TRAÇADO DE CURVAS[1]

(Continuado do n.º 20)

Os *Angulos tangenciaes* cujos desenvolvimentos se não comprehendem na tabella calculam-se muito facilmente, multiplicando o angulo tangencial correspondente a um metro pelo desenvolvimento dado. A corda correspondente póde calcular-se por interpolação entre as duas cordas proximas, o que, embora não seja exacto, é sufficiente na pratica.

Com esta tabella podem calcular-se os angulos tangenciaes para raios e desenvolvimentos que n'ella se não incluem, tendo em vista que os referidos angulos são directamente proporcionaes aos desenvolvimentos e inversamente proporcionaes aos raios.

Raios	Desenvolvimento	Corda	ANGULO TANGENCIAL — Sexagesimal		Centesimal
30	1	1,000	0°.57' 17",7	3 437",7	1g,06103
	5	4,994	4 46.28 ,7	17.188 ,7	5 ,30516
	10	9,954	9 .32.57 ,4	34 377 ,4	10 ,61032
	20	19,632	19 . 5.54 ,9	68.754 ,9	21 ,22064
32,5	1	1,000	0 .52.53 ,3	3.173 ,3	0 ,97942
	5	4,995	4 .24.26 ,5	15.866 ,5	4 ,89708
	10	9,951	8 .48.53 ,0	31.733 ,0	9 ,79415
	20	19,686	17 37.46 ,1	63.466 ,1	19 ,58830
35	1	1,000	0 .49. 6 ,6	2 946 ,6	0 ,90946
	5	4,996	4 . 5.33 ,2	14 733 ,2	4 ,54728
	10	9,966	8 .11. 6 ,4	29 466 ,4	9 ,09456
	20	19 729	16 .22.12 ,7	58.932 ,7	18 ,18912
37,5	1	1,000	0 .45.50 ,2	2.750 ,2	0 ,84883
	5	4 996	3 .49.11 ,0	13.751 ,0	4 ,24413
	10	9,970	7 .38.22 ,0	27.502 ,0	8 ,48826
	20	19,764	15 .16.44 ,0	55.004 ,0	16 .97253
40	1	1,000	0 .42.58 ,3	2.578 ,3	0 ,79577
	5	4,997	3 .34.51 ,6	12.891 ,6	3 ,97887
	10	9,974	7 . 9.43 ,1	25.783 ,1	7 ,95775
	20	19,792	14 .19.26 ,2	51.566 ,2	15 ,91549
42,5	1	1,000	0 ,40.26 ,6	2 426 ,6	0 ,74896
	5	4 997	3 .22.13 ,2	12.133 ,2	3 ,74482
	10	9,977	6 .44.26 ,4	24 266 ,4	7 ,48964
	20	19,816	13 28.52 ,9	48 532 ,9	14 ,97929
45	1	1,000	0 38.11 ,8	2.2 1 ,8	0 ,70735
	5	4,997	3 .10.59 ,1	11.459 ,1	5 ,53677
	10	9,979	6 .21.58 ,3	22.918 ,3	7 ,07355
	20	19,836	12 .43.56 ,6	45.836 ,6	14 ,14709
47,5	1	1,000	0 .36.11 ,2	2.171 ,2	0 ,67013
	5	4 998	3 . 0.56 ,0	10.856 ,0	3 ,35063
	10	9.982	6 . 1.52 ,1	21.712 ,1	6 ,70126
	20	19,853	12 . 3.44 ,1	43.424 ,1	13 ,40252
50	1	1,000	0 .34.22 ,6	2.062 ,6	0 ,63662
	5	4,998	2 .51.53 ,2	10.313 ,2	3 ,18310
	10	9,983	5 .43.46 ,5	20.626 ,5	6 ,36620
	20	19,867	11 .27.33 ,0	41.253 ,0	12 ,73240
52,5	1	1,000	0 .32.44 ,4	1.964 ,4	0 ,60630
	5	4,998	2 .43.42 ,1	9.822 ,1	3 ,03152
	10	9,985	5 .27.24 ,2	19.644 ,2	6 ,06304
	20	19,879	10 .54.48 ,5	39.288 ,5	12 ,12608
55	1	1,000	0 .31.15 ,1	1.875 ,1	0 ,57874
	5	4,998	2 .36.15 ,7	2.375 ,7	2 ,89372
	10	9,986	5 .12.31 ,3	18.751 ,3	5 ,78745
	20	19,880	10 .25. 2 ,7	37.502 ,7	11 ,57490
57,5	1	1,000	0 .29.53 ,6	1.793 ,6	0 ,55358
	5	4,998	2 .29.28 ,0	8.968 ,0	2 ,76791
	10	9.987	4 .58.56 ,1	17.936 ,1	5 ,53582
	20	19,899	9 57.52 ,1	35 872 ,1	11 ,70165

(Continua.)

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

[1] Por motivos independentes da nossa vontade, só agora podemos continuar e concluir este interessante trabalho com a tabella que publicamos, o que não podiamos deixar de fazer, pois não queriamos privar os nossos assignantes que colleccionam, da conclusão do artigo.

ASSENTAMENTO DE VIA

No *Engeneering News* publicaram se ha tempos, segundo um collega estrangeiro, pormenores interessantes ácerca do processo de assentamento de via, usado na construcção do caminho de ferro de Bessemer ao lago Erié, nos Estados Unidos.

Segundo o nosso collega, conseguiu-se assentar por dia de trabalho com 40 operarios 320 metros.

Para este effeito a machina collocada na frente no comboyo de serviço, sustenta uma viga de rotula, de aço com alcance [1] de 18 metros, cujo banzo inferior fica $2^{m},40$ acima do sólo. A plataforma de cada um dos wagons que carregam as travessas e carris está munida de tres carretas postas em movimento pela propria machina.

Nos wagons da frente vão as travessas, nos do meio os carris e nos da cauda o material accessorio, pernes, *eclisses*, etc.

A' medida que o comboyo de serviço avança sobre a via que se pretende prolongar, os operarios préviamente distribuidos entre os wagons, collocam os rodetes, as extremidades dos carris sobre os mesmos, ligando-os dois a dois, por meio de uma tala e dois pernes. Com a linha que assim se forma, transportam-se as travessas, graças ao resvalamento dos carris sobre os rodetes.

Sobre a machina ha um machinismo especial que separa as travessas dos carris, dispondo aquellas sobre o banzo superior da viga de 18 metros e estes ultimos no banzo inferior, de maneira que se adeantem até uns sete metros do primeiro eixo da machina. Quando se considera bastante o avanço, um operario tira o perne de ligação do carril da frente que é agarrado com umas tenazes especiaes, solidarias de um torno movido á mão, por meio das quaes se colloca sobre as travessas já previamente assentes no devido local.

O comboyo de serviço caminha com seis a nove metros de velocidade por minuto e os redetes de transporte teem igual velocidade, de maneira que se podem ir sempre collocando as *eclisses* de ligação sem que o comboyo deixe de avançar e o material na frente de elle. [2]

APPLICAÇÃO DO ARCO ELECTRICO

A *Revue pratique de l'Electricité* refere-se num dos ultimos numeros a uma applicação interessante do arco electrico.

O *Auditorium Hotel*, de Chicago possuia quatro grandes recipientes metallicos com $2^{m},50$ de diametro e $3^{m},60$ de altura, installados no quinto andar da torre que coroa o edificio e destinados para deposito de agua necesaria no serviço dos ascensores hydraulicos Ha annos já que estes depositos não tinham applicação, porque a manobra dos ascensores actualmente faz-se por meio de machinas de vapor. Tentou-se desmontar os depositos de agua, recorrendo a meios mecanicos usuaes, mas, em vista da improficuidade dos resultados obtidos, pensou se que se poderiam fragmentar em dimensões facilmente transportaveis recorrendo á electricidade e, para esse effeito, empregou-se o arco voltaico.

Um dos pólos do circuito electrico ligou-se ao recipiente, outro a um carvão de 25 millimetros de diametro e 300 de cumprimento. O arco electrico produzido tinha 65 a 75 millimetros de comprimento e o calor desenvolvido elevou a temperatura do metal até ao rubro branco. Em quatro segundos e meio abria um buraco na parede do cylindro metallico, que constituia o deposito e cortava-a com a velocidade de 15 centimetros por minuto.

Por este processo conseguiu-se cortar cada deposito em oito pedaços, seis dos quaes se separavam em forma de anel ; mas, dada a grandeza do diametro, cortava-se cada anel em duas partes, para se poderem transportar com facilidade.

A operação levou para cada deposito umas sete horas. A espessura das paredes metallicas a cortar era de 9 millimetros.

O circuito utilisado era de corrente continua, a 110 volts, reduzida a 30 volts por meio de uma resistencia chimica.

Como elementos de despeza effectuada apenas podêmos dizer que cada carvão custava em media $1^{fr},25$ e cortava cerca de 60 metros de deposito, isto é pouco mais de um anel incluindo o seu fraccionamento.

FORÇA HYDRAULICA

O *Bulletin technique de la Suisse romande* insere uma descripção da installação hydraulica, que acaba de se inaugurar na Suissa para aproveitamento da força hydraulica do lago Tanay.

A differença de nivel entre a toma da agua e o canal de fuga das turbinas é de 950 metros.

As mais elevadas quedas americanas, que se aproveitam, regulam por 500 metros, ao passo que nesta a queda realmente aproveitada é de 920 metros.

A altitude do fundo do lago é de 1380 metros e uma canalisação constituida por uma serie de tuneis e tubos de ferro vence o enorme desnivel de perto de um kilometro acima indicado e conduz a agua a turbinas, que transformam a energia desenvolvida em força motriz e esta em corrente alternativa monophasica de 5000 volts, que ulteriormente passa para a rede distribuidora.

TERRENOS

Vendem-se barato no Mont'Estoril. Magnificamente situados, com linda vista e muito bons para construir. Pertencem ao Banco Commercial do Porto. Trata-se da venda no largo do Quintella, 3, 3.º andar — LISBOA.

Theatros e circos

D. Amelia — O Outro Eu, A ceia dos Cardeaes.
Trindade — Amar sem conhecer.
Gymnasio — Doidos com juizo, Duas gatas.
Principe Real — Fidalgos e Toureiros.
Rua dos Condes — O cão do Inglez.
Real Colyseu — Companhia equestre, gymnastica, acrobatica e comica.
Colyseu dos Recreios — Companhia equestre. gymnastica, acrobatica, comica, mimica e musical.

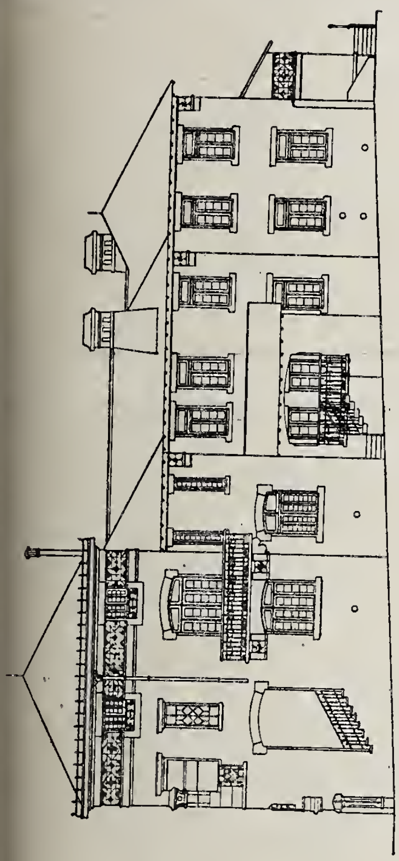
[1] Não conhecendo termo que traduza em português a palavra *parte à faux*, recorremos ao alcance que se usa falando de guindastes.

[2] Extrahindo esta noticia de um periodico estrangeiro, onde vinha desacompanhada de gravuras explicativas, cingimo-nos tão fielmente quanto possivel ás palavras do texto e como parece interessante esta noticia recorremos ao jornal americano, cujo numero não aponta aquelle de que lançamos mão.

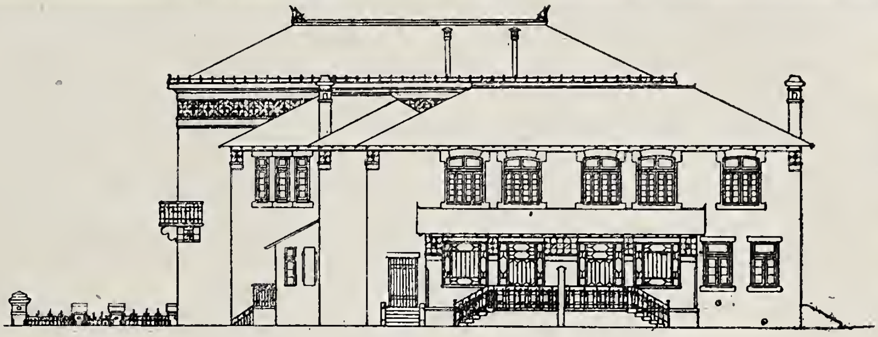
CASA DO EX.mo SR. MANUEL D'ALMEIDA

A CONSTRUIR NA RUA BORGES CARNEIRO

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALVARO MACHADO



FACHADA LATERAL NORTE

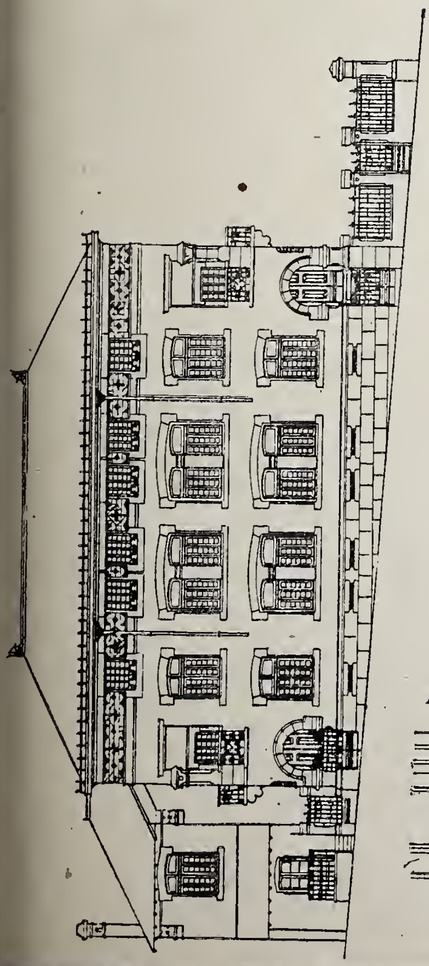


FACHADA POSTERIOR

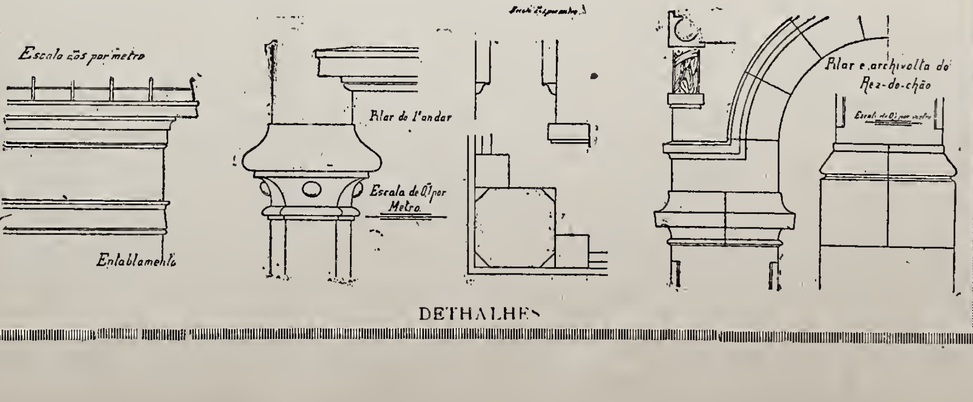
FACHADA LATERAL SUL

CÓRTE LONGITUDINAL

CÓRTE TRANSVERSAL



FACHADA PRINCIPAL



DETHALHES

10 de novembro de 1902.

ANNO III—10 DE NOVEMBRO DE 1902 — N.º 77

SUMMARIO

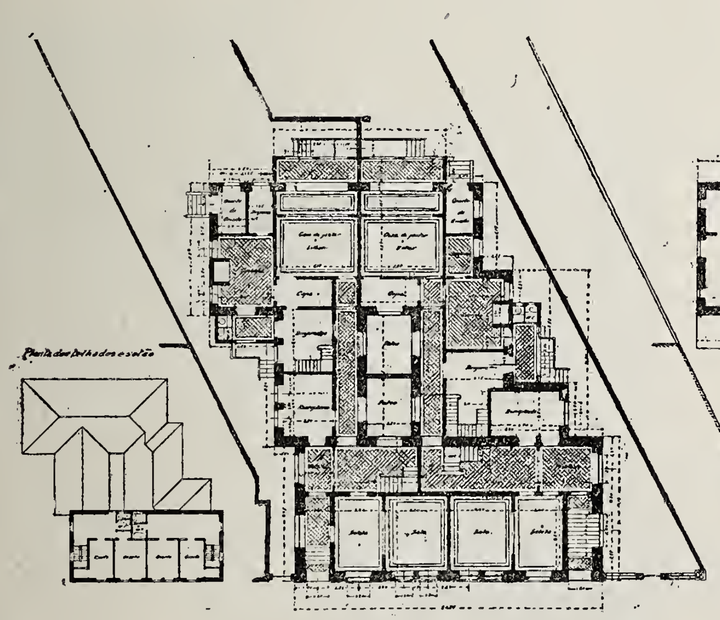
Casa do ex.mo sr. Manuel d'Almeida, a construir na rua Borges Carneiro. Architecto, sr. Alvaro Machado — Rozendo Carvalheira — Apontamentos Historico-Architectonicos: Seculo XIV—A Cathedral da Guarda (monographias-esbocetos), por Rozendo Carvalheira — Noções geraes de electricidade, por Mello de Mattos - Convento de Christo em Thomar: Aqueducto, por Heiden — Albino Accacio Correia Neves.

Casa do ex.mo sr. Manuel d'Almeida

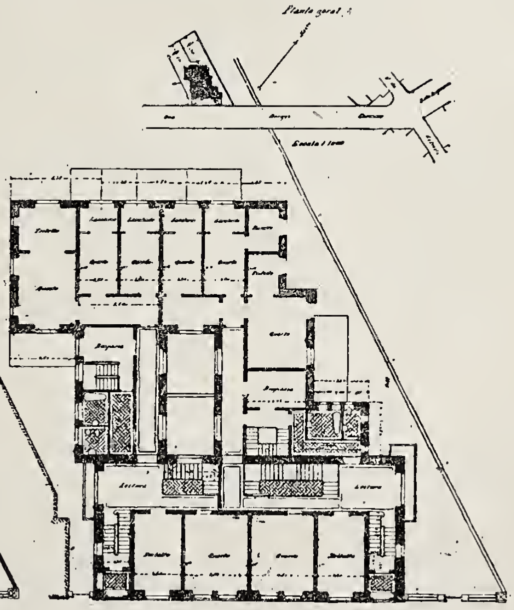
A CONSTRUIR NA RUA BORGES CARNEIRO

Architecto, sr. Alvaro Machado

Um novo trabalho, a affirmar o talento do genial auctor do projecto do tumulo-monumento ao sr. visconde de Valmôr, o distincto architecto, nosso illustre amigo e collaborador, sr Alvaro Machado, apresentamos hoje aos leitores da *Construcção Moderna*, conscios de que com tal publicação muito se honrará a nossa modesta revista.



PLANTA DO REZ DO CHÃO



PLANTA DO 1.º ANDAR

A casa cujos desenhos publicamos destinada a moradia para duas familias numerosas e abastadas apresenta o contorno exterior da sua planta um tanto irregular, devido á fórma de terreno e tambem á circumstancia de sêr casa de aluguer; que obriga a uma distribuição muito independente e á maior economia.

A solução apresentada não o será muito, comtudo, é talvez a preferivel para que se obtenha a illuminação directa de todos os compartimentos e a sua independencia.

Um pateo approximadamente collocado ao centro do edificio é destinado á illuminação dos corredores, da caixa, da escada, etc.; serve tambem para recreio e é ainda vantajoso sob o ponto de vista hygienico.

A's janellas e portas deste pateo deu-se lhes uma disposição por fórma a tornar o menos devassadas possivel as duas habitações, disposição que facilmente se observa nos córtes.

No rez do-chão estão installados os compartimentos accessiveis a estranhos, taes como sala, saleta, escriptorio, casa de jantar e bilhar e outras dependencias como a copa, cosinha, dispensa, rouparia, etc.

Um alpendre junto á cosinha deve facilitar o seu movimento, e abriga a pia de lavagens e retretes dos creados. Ainda fica n'este pavimento o quarto de creado, que, apezar de estar dentro da propriedade, se conserva bastante independente.

A casa de jantar está disposta por maneira a poder servir para installação de bilhar e ainda a dar logar a que a parte posterior se destine a jardim de inverno, onde tem uma escada para o jardim.

O serviço de roupas engommadas e outras é dividido pelos dois pavimentos em duas casas que estão ligadas por uma escada de serviço.

O primeiro andar é destinado aos compartimentos mais intimos e portanto é onde estão installados os quartos de cama, lavatorios, toilettes, casa de banho e retrete e a escada que dá ingresso aos quartos das creadas que occupam o corpo principal do edificio no segundo andar, onde tem egualmente a sua casa de banho e retrete.

Finalmente a inspecção minuciosa do projecto mostra a sua distribuição e a orientação que presidiu á sua laboriosa e intelligente composição.

Os materiaes a empregar constam do caderno de encargos que por ser muito extenso não póde ter publicidade, podendo comtudo dizer que se impõe a todos que sejam de primeira qualidade sem que por isso sejam luxuosos.

O custo de esta construcção e approximadamente de 22 a 24 contos de réis.

ROZENDO CARVALHEIRA

Mais uma missão de confiança, que de tudo é merecedor tão distincto cavalheiro, acaba de ser conferida ao nosso illustre amigo e collaborador o sr. Rozendo Carvalheira, architecto de 1.ª classe do quadro do Ministerio das Obras Publicas. Acaba de ser nomeado para dirigir as obras da Real Casa Pia de Lisboa.

A escolha não podia ser mais acertada, tanto mais que, segundo a nossa opinião, essas obras incluirão a restauração dos Jeronymos, que para

nosso descredito, ha já muitos annos que apresenta aos olhos dos estrangeiros o espectaculo vergonhoso que se tem visto?

Com o brilhantissimo talento do nosso bom amigo, com a sua incontestavel energia e bom senso, não hesitamos em augurar uma conclusão honrosa e digna do bello monumento, que attesta os esforços da geração que fez a descoberta do caminho mariimo da India.

Se a nomeação do sr. Jayme Arthur da Costa Pinto para provedor da Real Casa Pia foi recebida com enthusiasmo, por todos confiarem na actividade, intelligencia, honradez e competencia de aquelle cavalheiro para dirigir o primeiro estabelecimento de beneficencia do paiz, a nomeação agora feita do sr. Carvalheira, para dirigir as importantes obras de aquelle edificio faz renascer nos já descrentes, a esperança de que vão emfim, entrar em um periodo de actividade as obras da conclusão do monumento dos Jeronymos.

Tambem consta que na vaga deixada no Conselho dos Monumentos Nacionaes, pela morte do saudoso escriptor Lino de Assumpção será collocado o sr. Rozendo Carvalheira.

A confirmar-se o boato, não poderia ser melhor preenchida a falta, porque o sr. Rozendo Carvalheira de ha muito, e por amor da arte, se tem dedicado ao estudo dos monumentos do paiz, bastando para o demonstrar os artigos sobre a Sé da Guarda, publicados nos nossos numeros intercalares.

Sobra-lhe, pois, intelligencia, estudo e vontade, para bem desempenhar no Conselho de Monumentos Nacionaes, a honrosa missão para que se acha indigitado.

APONTAMENTOS HISTORICO-ARCHITECTONICOS

(Continuado do n.º 74)

SECULO XIV

E' bem certo o que Viollet Le-Duc disse da architectura, considerando-a entre todas as artes como a de mais affinidades «com os instinctos, com as idéas, com os interesses, com os progressos e com as necessidades dos povos». A influencia racionalista nas construcções que a theologia inspirava, principiou a revelar-se pelo cinzel do artista no seculo XIII.

S. Bernardo quiz evitar o avanço da ornamentação immoral na escultura, mas o espirito da epoca não cedeu e a satyra no seculo XV ganhou folego, aguçada pela vingança dos que mais a deviam guerrear.

Do Breuil refere se ao desforço do clero de Notre-Dame de Paris, contra o advogado de Philippe de Valois, Pedro de Luignet, que em 1329 conspirou contra a jurisdição temporal ecclesiastica, sendo immedialmente excommungado e collocado em figura horrenda ao canto da tribuna, para apagarem sobre o seu rosto as vellas da egreja!

Na ornamentação das egrejas e casas particulares, a esculptura em pedra e madeira revela-se frizantemente, representando os frades e os prégadores com cabeças de burros, e outros quadrupedes, cabeças com chifres de carneiros, rapôsas com habito prégando do pulpito; as gallinhas que de cabeça erguida e bico aberto escutam tão extraordinario pregador, porcos organistas, lobos foleiros, rapôzas tocando gaita de folles, etc...

E' muito conhecida a descripção da esculptura, que a um canto da nave da Cathederal de Strasburgo representa um asno de casula, desempenhando o acto mais elevado do ministerio sacerdotal, e fazendo de diaconos varios outros animaes.

Em toda a parte a architectura de esta epoca revela as scenas immoraes que a caraterisam.

Em Braga temos, como exemplar precioso, a gargula do lado esquerdo da capella mór da Sé; em Guimarães a do lado direito da parte da torre da Collegiada, duas construcções que na ornamentação, recordam as nossas conquistas e descobrimentos maritimos.

A mythologia desempenha um logar importante desde o seculo XIII até ao seculo XVIII.

Em primeiro logar os gryphos, animaes fabulosos, que servem de supporte á cruz; seguem-se os centauros e faunos, como os que encimam o portico da capella de Nossa Senhora da Conceição ou Senhor Morto em Braga. Encontram-se especialmente sobre muitos orgãos e como nos das egrejas de Santa Rosa de Lima, S Domingos de Guimarães, e no celebre orgão da Sé de Braga, servindo tambem em misulas de talha em muitas egrejas. Na antiga egreja Santa Rosa de Lima existe ainda o celebre Macacão, figura de homem que annualmente á passagem da ronda da Lapinha, canta, movendo os labios e os braços, e empunhando uma solfa e uma batuta.

Das relações creadas com Flandres pelo casamento da Infanta D. Izabel com Filippe o «Bom» duque de Borgonha, resultou uma certa influencia em Portugal no seculo XV.

A fachada da cathedral, e o convento de S. Francisco em Guimarães, a egreja de Freixo de Espada á Cinta, a capella de S. Gregorio, e um dos claustros do convento de Christo em Thomar (1416), sem contar numerosas portas e tumulos, mostram-nos as differentes manifestacões do estylo ogival florido. No reinado de D. João I apparece-nos uma sala interessante no Castello de Cintra, é a Alhambra dos mouros, modificada e augmentada pelos Reis de Portugal, como a sala das pêgas, cujo tecto é decorado com pinturas representando essas aves tendo no bico uma fita com a seguinte divisa «por bem».

A sala dos escudos ou das armas da nobreza de Portugal, de onde foi eliminada por ordem do ministro de D. José, o brazão da casa dos Tavoras, é assim como a sala das pêgas do seculo XVI.

É em Cintra que se encontram, em grande numero, motivos do estylo mudejar, capiteis, arcos, estuques, frisos etc... parecendo todavia que este estylo não se desenvolveu com preponderancia em Portugal. Com relação á architectura militar, os arabes possuiram em Lisboa fortificações, cujas torres são completamente destacadas, e unidas ás cortinas por pontes ou subterraneos, porém este exemplo não foi seguido; os castellos, quasi sempre elevados em pontos culminantes, parecem-se com a sua disposição de flancos e torres de atalaya com os castellos da França.

Contam-se entre os principaes os de Beja, de Leiria e o de Guimarães, cuja torre mede 120 pés de altura contendo tres salas octogonaes (seculo XIII, D. Diniz), o de Thomar construido de 1169 a 1190 pelos templarios; o de Almourol, o de Obidos com uma torre triangular do seculo XIII o de Ourem e Bragança mostrando-nos em todas estas construcções e nas suas ameias o perfilamento arabe de merlão terminado em pyramide.

O ultimo quartel do seculo XV offerece-nos edificios de um gothico em decadencia de que é exemplo a egreja de Christo em Setubal.

(Continua) ***

A CATHEDRAL DA GUARDA

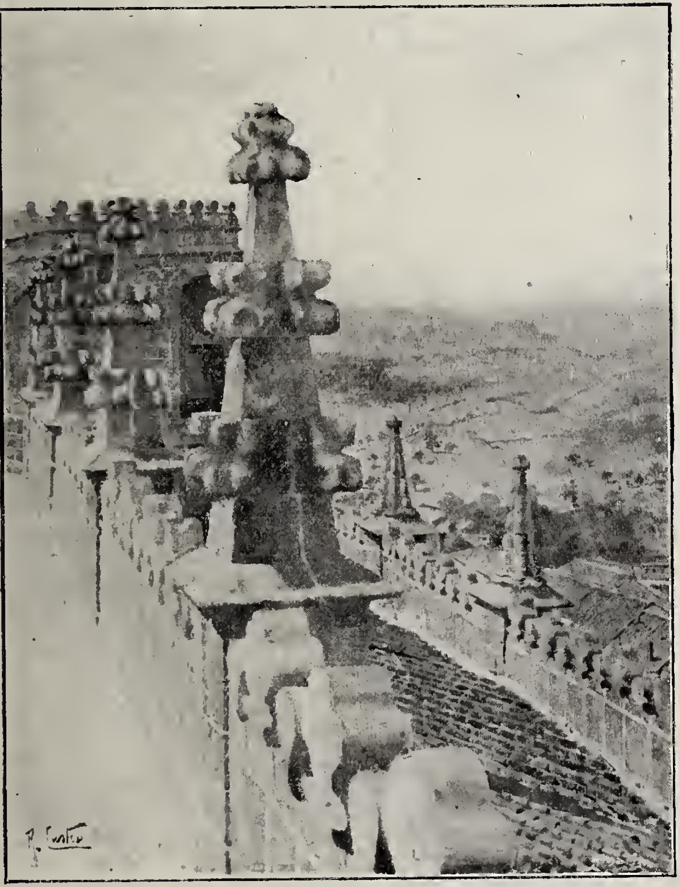
(MONOGRAPHIAS ESBOCETOS)

VII

Como por mais de uma vez temos dito, as linhas geraes externas do majestoso edificio são de uma sobriedade e leveza encantadoras, apezar da sua decoração ter uma factura larga e simples.

A pedra granitica de grãos muito grossos e durissima, não se presta a lavores finos e detalhados; por esse motivo todas as linhas de coroamento do edificio são pouco brincadas de recortes.

O granito, tem uma entoação accentuadamente ferruginoza, circumstancia que permitte que dentro de pouco tempo depois de lavrado, tome certa tonalidade vetusta.



Por isso neste edificio, é de extrema difficuldade de determinar as varias epocas de reparação que tem soffrido, pela simples inspecção da silharia. Este inconveniente tem no entanto, compensações apreciaveis, visto que permitte que num tempo limitado, os pontos reparados do edificio, destaquem pouco da parte anteriormente construida, dando ás reparações que nelle tenham de ser executadas uma desejavel harmonia de tom e côr muito apreciaveis.

A nossa gravura, mostra parte da linha de corôamento da fachada norte, onde se veem, entre as cuspides terminaes aos botareus, troços da linha de remate, graciosamente denticulados, apresentando, no seu conjuncto, um aspecto gracioso e solemne.

A photographia que reproduzimos, foi tirada de cima dos terraços da nave cruzeira, olhando para oeste, e por esse motivo, se veem as linhas contornantes duma das torres.

Mostra mais a gravura, a disposição e estado das coberturas do edificio que á data em que a photographia foi tirada, apresentavam uma aparencia desoladora. Hoje, já esses vandalicos telheiros desappareceram, deixando vêr os *arco-botantes* e os terraços das naves, que elles estupidamente emtaipavam.

Em subsequentes estudos, publicaremos novos motivos e detalhes do bello edificio, que fazem parte do minucioso estudo que de elle fizemos, com o fim de proporcionarmos aos nossos leitores, elementos bastantes para que possam formar regular ideia da importancia e valor de este bello especimen de architectura. Depois de terminada a publicação das gravuras e monographias dos *estados anteriores* do edificio, contamos, poder renovar outra série de estudos, representando *estados actuaes* resultantes das obras em execução.

A comparação das duas series de estudos, permittirá, facil critica ao plano que estabelecemos e aconselhamos para a *possivel restauração* do edificio.

ROZENDO CARVALHEIRA.

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 74)

30 — Condensação

Quando se põe em communicação uma machina electrica com uma chapa metallica isolada sabemos que esta toma o mesmo potencial que o da machina productora de electricidade (**17**). Ora com as machinas que conhecemos o seu potencial é limitado (**26**), de maneira que, em breve, a quantidade da electricidade, que encerrar a chapa metallica, ha de ser proporcional ao potencial da machina e á sua propria capacidade electrica. Attingido este limite, supponhamos que nas proximidades da chapa metallica, se colloca outra em contracto com a terra. Como consequencia, augmenta-se a capacidade electrica da placa, o que demais todos os tratados de physica explicam ao falar da garrafa de Leyde. Por isso, aos apparelhos de esta natureza se dá o nome de *condensadores* visto que o augmento de capacidade electrica parece representar como que uma *condensação*.

Logo um condensador, na sua maxima simplicidade, é constituido por duas placas metallicas, que se chamam *armaduras*, nas duas faces opostas de uma materia isoladora, o vidro por exemplo.

A capacidade de um condensador, como aquelle de que falamos, é directamente proporcional á área das superficies em presença e inversamente proporcional a distancia das duas superficies metallicas, isto é

$$C = \frac{KS}{d}$$

representando C a capacidade do condensador, S a superficie total das armaduras e d a distancia entre ellas.

O coefficiente K varía com a natureza da materia isoladora interposta entre as armaduras.

Quando se carrega o condensador do modo que indicamos a quantidade de electricidade que accumulará será

$$Q = CE$$

sendo E o potencial da machima productora de electricidade.

Em vez de se pôr uma das armaduras em contacto com a terra, cujo potencial é nullo (**18**), pode communicar-se com um corpo de potencial E' o que dará a formula geral

$$Q = C (E - E')$$

em que é facil calcular qualquer das quantidades quando se conhecem ou se podem medir directamente duas outras

(Continua)

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

CONVENTO DE CHRISTO EM THOMAR

AQUEDUCTO

Ainda, ao falarmos de esta obra, vamos procurar subsidios no magnifico trabalho do sr. dr. Vieira Guimarães, *A Ordem de Christo*.

Como vimos em artigo referente ao claustro de D. João III foi em 1584 que Filippe Terzi foi nomeado mestre de obras do Convento de Christo em Thomar e encarregado dos estudos e trabalhos para abastecer de agua aquelle edificio.

Foram as obras iniciadas em 1593 ainda no tempo de Fillppe 1.º de Portugal, mas é de presumir que já muito antes este problema preocupasse os habitantes de aquelle convento, pois que a agua, que ali se consumia, era tirada de cisternas, onde se recolhia a das chuvas.

Embora conhecidos desde a mais remota antiguidade, os aqueductos tinham em Portugal apenas como exemplares o de Evora, construido no tempo da dominação romana e o de Elvas do tempo dos arabes.

Quando o movimento da renascença greco-romana chegou até nós eramos um país onde o luxo e os regalos da vida não custavam quasi, pois que amplamente no-los fornecia o exclusivo do commercio do oriente, que tinhamos arrebatado a Veneza.

A megalomania, devida, aos thesouros que encontraramos na India, ás façanhas que ahi praticavam diariamente os nossos e á extraórdinaria rapidez com que se alcançava fortuna, quando se embarcava para o oriente, era causa determinante para que se não lembrassem os que por lá morriam na miseria, os que naufragavam ou os que, apoz larguissimos e penosissimos trabalhos, de lá voltavam falhos de saude, alquebrados de forças e sem terem já a ampara-los a esperança, a divina flor da illusão de que Milton, falando do inferno e imitando talvez o poeta florentino diz :

hope never comes,
that comes to all.

Nessas circumstancias, vendo o luxo da vida de essa sonhada e phantastica India, então em poder nosso, não admira que o delirio das grandezas a todos dominasse e que a descripção do viver luxuoso da Roma dos Cezares não incendiasse imaginações ainda de aquelles que mais simples pretendiam ser. Como prova,occorre-nos D. João de Castro, que pautou a sua vida pelos exemplos dos grandes generaes da antiguidade e, a despeito de mandar arrancar as arvores fructiferas da sua quinta da Penha Verde, em Cintra, para mostrar o seu desprendimento, não pode fugir a entrar em Goa, de regresso de campanha com um fausto de tal ordem que a rainha D. Catharina disse que «vencera como christão e triumphara como pagão».

Por isso tambem, no afam de imitarmos como succedia de resto em todo o mundo, as grandezas de Roma, D. Catharina, esposa de D. João III manda construir o aqueducto de Obidos, e restaurar e ampliar o de Sertorio em Evora.

Talvês que já nesse tempo os freires de Christo pensassem em imitar aquellas obras, porque longe estavam da simplicidade dos que iam combater em Ceuta, ou dos que atravez dos mares iam devassar os segredos das terras desconhecidas, pondo nomes de santos em tantas ilhas e em tantos logares da costa desconhecida da Africa, como que a mostrarem que não era a ambição de riquezas terrenas que os impellla a taes emprezas, em que se associavam com o ceu.

Comtudo as riquezas que o oriente nos dava apenas serviam para nos fazer perder a noção real das coisas e por isso a nossa ruina financeira inicia-se na epoca mais gloriosa da nossa historia.

Com effeito, custando pouco a adquirir riqueza, menos custava a gastar o dinheiro e por isso D. Manuel mandava a Roma uma embaixada que provoca a admiração da corte do magnificente Leão X e D. João III quasi que inunda o Vaticano com ouro para alcançar o estabelecimento do tribunal da Inquisição e para crear o bispado do Funchal, outros muitos em terras de Africa e da India. D. Sebastião, epileptico e impotente, reage primeiro contra o luxo, que arruinava as mais ricas cazas do país, mas a corrente era mais forte que elle e por isso, se quiz levar comsigo a nobreza a terras de Africa, teve que revogar as leis sumptuarias que promulgara e os elmos de ouro, os jaezes de pedrarias, as armaduras preciosas, as espadas com punhos cravejados de brilhantes, os gibões de velludo e rendas é que se viam nos campos de Alcacer Kibir, como se o combate ali fôra um simples torneio em Enxobregas ou no Terreiro em frente dos Paços da Ribeira.

Os gastos desmedidos que se faziam na ordem de Christo já com as obras emprehendidas desde o mestrado de D. Manuel, já com os privilegios para ella impetrados em Roma no tempo de D João III e porfim com as despezas e preparativos para a guerra de Marrocos, quando o mestre era o imprudente D. Sebastião, tinham compromettido os enormes rendimentos da ordem de Christo e por isso não admira que as obras para abastecimento de aguas do convento de Thomar fossem addiadas e protela 'as até ao tempo de Filippe II de Castella.

A circumstancia de se captarem as aguas em quatro nascentes, duas das quaes ficam no caminho já seguido pelo aqueducto justificam que de ha muito se pensava em tal obra. Se, por outro lado, nos recordarmos da morosidade com que então se construia, pois que este aqueducto levou 24 annos a edificar e que demais o seu custo foi de 80:000 cruzados, o que regula por 138:800$000 réis da nossa moeda, plausivel nos parece que não se tivesse executado antes da dynastia hispanhola, embora de ha muito nelle se pensasse. Quantas obras na actualidade demoram annos antes que se iniciem e algumas de importancia capital.

Chegados aqui cedemos o logar ao sr. dr. Vieira Guimarães, para a descripção de esta obra.

«Tem a sua agua muito espalhada ; pois são quatro os seus nascentes.

Dois em dois pequenos valles, cercados de viçosa vegetação e colinas cobertas de frondosos pinheiraes, origem do grande e formoso valle que a grande distancia de esta ha de ser cortado por uma famosa e rica arcada e os outros dois nascentes no seguimento do canal.

Os dois pequenos valles, onde se origina o canal, teem um o nome de *valle da Pipa* e o outro de *valle do Pote*...

Reunidos estes dois canaes em angulo recto sobre o qual ha um torriculo, segue depois o canal formado de telhões de pedra imbricados de trinta centimetros de largo e entre dois sufficientes rebordos para se poder passar ao limpar-se, pois o aqueducto é formado na maior parte por paredes da altura de um homem e coberto com lages.

Para se effectuar essa limpeza, reparos e renovação do ar, de espaço a espaço, ha portas e frestas e no canal ha muitas pilhetas onde se vão depositando as impurezas mais pezadas.

Um pouco abaixo do torriculo ha outro nascente que entra numa casa abobadada, quadrada, de boa cantaria com bancos aos cantos e uma larga pia no centro que recebe a agua e a deixa escoar.

O quarto e ultimo nascente é muito longe de este e é bastante rico.

Sobre elle construiram uma grande casa abobadada, tendo no centro um espaçoso tanque.

Esta casa é bem construida e tem nas suas paredes varias frestas para a entrada do ar e da luz, que tambem entra por uma porta sobreposta por um frontão, onde se salienta a cruz de Christo.

Esta porta é fechada por uma grade de valentes chapas de ferro e por baixo da sua soleira continua o canal.

Estamos certos de que uma das razões da construcção de esta caza foi terem de collocar nella o tanque já referido para que as aguas, pelo repouzo, depozessem as impurezas que por acaso tivessem arrastado no seu já largo trajecto e quebrassem a velocidade adquirida que tanto maior seria quanto mais declivoso fosse o canal; pois sendo o motor da agua o seu proprio pezo, força constante, tende o seu movimento a accelerar-se e só se torna uniforme por ter de luctar contra a causa retardadora, igualmente constante, o attricto das paredes do canal.

Estas devem ser proporcionaes ao declive do canal mas, para que este declive guardasse essa proporcionalidade, devia, o canal ir augmentando, ao que se obstou com este tanque e outros mais pequenos que pelo canal existem e que fazem com que a agua tome nova direcção e nova velocidade, resultando um grande beneficio para a conservação das paredes do mesmo canal [1].

Como dissemos, este na encosta poente dos montes que limitam o formoso valle dos *Pégões*, nome que tira de uns pilares em que se levanta a parte mais artistica e mais rica de este importante e grandioso aqueducto.

Entre os montes, por onde corre, ha varios valles de grandeza differente, que fazem com que o canal passe no dorso de arcadas mais ou menos compridas, conforme o valle a galgar, sendo a principal a do valle da *Felpinheira*, defronte do casal Ribeiro e que é composta por 12 elegantes arcos de volta inteira, medindo a sua parte mais alta 15 metros.

Nas arcadas maiores o canal cava-se num parapeito, á borda do dorso, deixando o resto de este para passagem de serviço.

Como de este lado do grande e profundo valle não ficava o convento, foi preciso vencer esse enorme accidente de terreno.

Eram nessa occasião thesoureiros das importantes obras Frei Lopo Salgado e frei Gonçalo de Resende que, chegado aqui o já longo aqueducto, fizeram a 23 de fevereiro de 1597, uma reunião de varios mestres nelle empregados e propozeram-lhes qual era melhor: se trazer a agua de nivel, se descer e subir.

Foram todos concordes em traze-la de nivel por alto, por ser mais seguro. [1].

Os mestres eram: Pedro Antunes, Simão Gomes, Pedro Gonçalves, Matheus Fernandes e Antão Gonçalo. Ao tempo era D. Prior do convento frei Damião das Neves.

Em virtude de essa decisão continuaram a obra como talvês já estivesse traçada pelo distincto Terzi, o que fez emprehender uma gigantesca arcada de 58 altos e airosos arcos de volta inteira á borda do dorso dos quaes passa em parapeito o canal deixando a larga passagem de serviço ao lado.

Na parte mais funda do pittoresco e uberrimo valle levanta-se a arcada sobre 16 majestosos arcos ogivaes de grande apparelho, apoiados nuns valentes e bem proporcionados pilares a que chamam *Pegões*: mas o povo, tomando a parte pelo todo, na sua ingenua admiração, emprega este termo para denominar toda a obra do valle, tal é o gigantesco da sua fabrica e a majestade da sua architectura.

Tanto num como noutro extremo de esta elegante e imponentissima arcada, levantam-se dois elegantes pavilhões abobadados, no centro dos quaes ha largas pias e arrumados ás paredes commodos bancos de cantaria.

Exteriormente na face do norte do mais proximo do convento pozeram a seguinte inscripção, encimada pelas quinas portuguêzas, contornada de uma apropriada cartela:

«O invictissimo e muito catholico rei D. Filippe I do nome, de pia e venerada memoria, com real liberalidade, mandou fazer este aqueducto em o anno de mil quinhentos e 93
com a mesma o augustissimo e christianissimo rei D. Fillipe seu filho II do nome o fez acabar (1613).»

As férias que primeiro se pagaram de esta importantissima obra começaram em agosto de 1595 sendo a primeira paga no fim da semana que acabou a 12 de este mez.

Esta demora não deve admirar, pois os estudos, compras de terrenos preparação dos aviamentos, etc, etc, decerto obrigariam á delonga de dois annos tanta é a differença que vae entre a data da lapide e a que nos diz o livro onde foram lançadas as despezas feitas com as obras das *Fontes* assim denominadas nelle.

Como depois de esta casa ha um valle largo, mas pouco profundo, tem o canal de passar por cima de uma arcada de 34 arcos de volta inteira e antes mesmo de entrar na cerca do convento ha ainda outra arcada da mesma linha com 18 arcos.

Atravessando o muro da cerca entra num grande tanque, deposito enorme para gastos agricolas.

Parece ter sido a primeira intenção finalisar aqui o aqueducto e por isso pozeram neste logar, na face externa do muro a inscripcão em latim, cuja traducção tambem damos:

Longus aquaeductus molesque altissima, regum
Munere consurgens, quae modo serpit humi
Collibus incisis, superatis valibus imis,
Longum emense auroreique laboris iter
Hunc trahitur tandem, duo vel trahere Filippi;
Quia non tot regum brachia conficerent.
1614.»

[1] Preferimos transcrever o que se lê no livro do sr. dr. Vieira Guimarães a substitui-lo pelas formulas do movimento de agua nos canaes, com que se justificariam as disposições adoptadas, se fossem conhecidos elementos como a secção de vasão, declive, natureza das paredes.

[1] Hoje adoptar-se-ia certamente a passagem em syphão graças aos aperfeiçoamentos a que chegou á metallurgia, tornando esta solução bem mais economica.

Traducção:

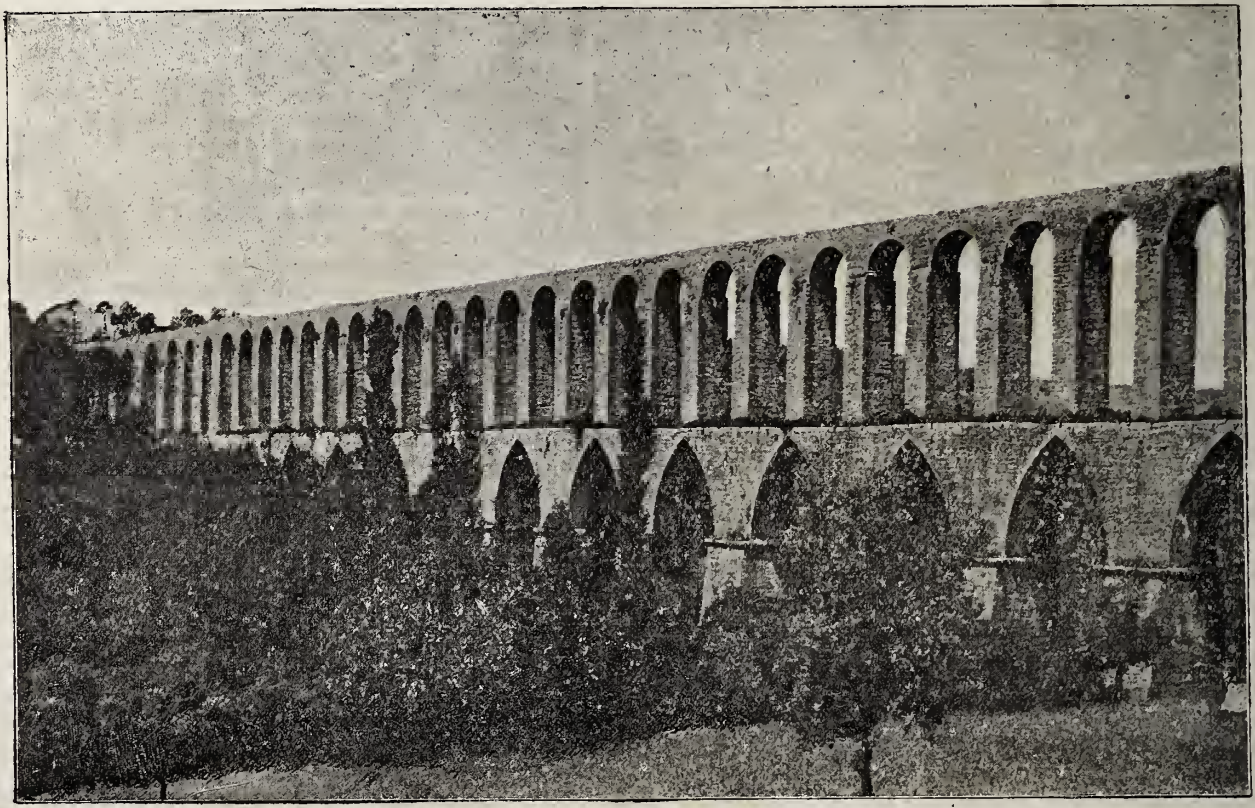
«O extenso aqueducto e altissima mole, que, ha pouco rasteira, se ergueu por favores de reis, cortando os montes, transpondo os valles, não obstante, á força de trabalho e dinheiro em longo percurso aqui conduzida ou antes conduziram os dois Filippes, o que não fizeram os braços de tantos reis. 1614 »

Talvês esta ultima parte da inscripção fizesse explodir os patrioticos sentimentos de nossos avós que, num impeto de amor aos reis portuguêses picaram toda a inscripção a ponto de quasi se não poder ler, o que conseguimos depois de longo e aturado trabalho. Mas, se foi essa a causa, damolo, ainda assim por bem empregado.

Mais tarde os freires reconhecendo a necessidade de reforçar os depositos de agua do convento, abastecer as varias e ricas fontes, que mandaram construir nelle, regar a *chousa* e mais partes circumvizinhas, prolongaram o canal e indo parallelo ao muro da cerca, teve de passar, para ganhar as deficiencias do terreno, em mais tres arcadas, tendo a primeira 18 arcos, a segunda 13, e a ultima, a mais importante, 21 grandes, altos e ornamentados de pinaculos terminados na esbelta cruz de Christo morrendo o aqueduuto no deposito do lavatorio do dormitorio, o qual tem a data de 1617 e na bella e majestosa fonte que tanto engrandece e ornamenta o grandioso e magnifico claustro de D. João III. Ao todo tem 180 arcos».

Este longo extracto do magnifico livro do sr. dr. Vieira Guimarães *A ordem de Christo* é de molde para que os nossos leitores analysem quão importante é o trabalho devido a este investigador erudito e consciencioso e quanto confirma o que dissemos no primeiro artigo em que nos referimos a importante obra por elle publicada. [1]

HEIDEN.



ALBINO ACCACIO CORRêA NEVES

Falleceu no dia 7 do corrente o prestimoso, honradissimo e conceituado conductor principal Corrêa Neves que era um dos primeiros da sua classe senão o primeiro e que gosava de sympathias pelo seu caracter recto e impecavel.

Corrêa Neves morreu com 59 annos depois de ter esgotado toda a sua vitalidade no serviço publico, e, pode-se affoitamente dizer que elle metteu muitos contos de réis nos cofres do paiz, pois era proverbial a sua honesta administração nas numerosas obras que dirigiu e o seu methodo de trabalho que muito simplificava e reduzia os encargos de despeza.

Era um espirito superior, pensava em tudo, via tudo, previa tudo; dotado d'um espirito lucido, d'uma intelligencia clara e de vastos conhecimentos que dia a dia avolumava, pois estudava sempre, ganhou com toda a justiça os fóros de technico abalisado.

Corrêa Neves exerceu importantes missões de serviço publico e ultimamente era chefe da 5.ª secção dos Serviços Fluviaes e Maritimos. Entre as numerosas obras que dirigiu e projectou citaremos: continuação da barra e porto da Figueira, caminho de ferro de Evora a Extremoz, caminho de ferro de Beja a Quintos e Barreiro a Vendas Novas, construcção do caes oriental da alfandega de Lisboa, sondagens geologicas no Montijo, caes de desembarque em Cascaes, sondagens geologicas no porto de Lisboa, construcção da fabrica de lanificios de Soure, quartel de cavallaria da guarda fiscal na Junqueira, armazens para despacho de mercadorias em Santa Apolonia, projecto de illuminação electrica da alfandega de Lisboa, colonia sanitaria em Caneças, etc.

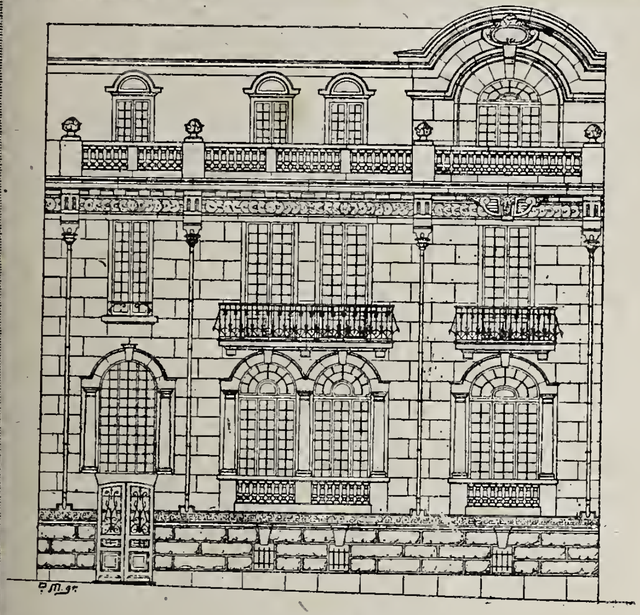
Foi o fundador da Associacão dos Conductores de Obras Publicas que muitos serviços lhe deve e creou e fundou uma bella revista technica intitulado o *Constructor*, que se publicou em Lisboa durante 5 annos e onde se revelam os seus muitos conhecimentos e aptidões.

Corrêa Neves, cuja perda todos pranteam, deixa vacuo profundo no coração dos seus amigos e admiradores, deixa um nome immaculado e puro na sua classe, deixa uma lacuna difficil de preencher.

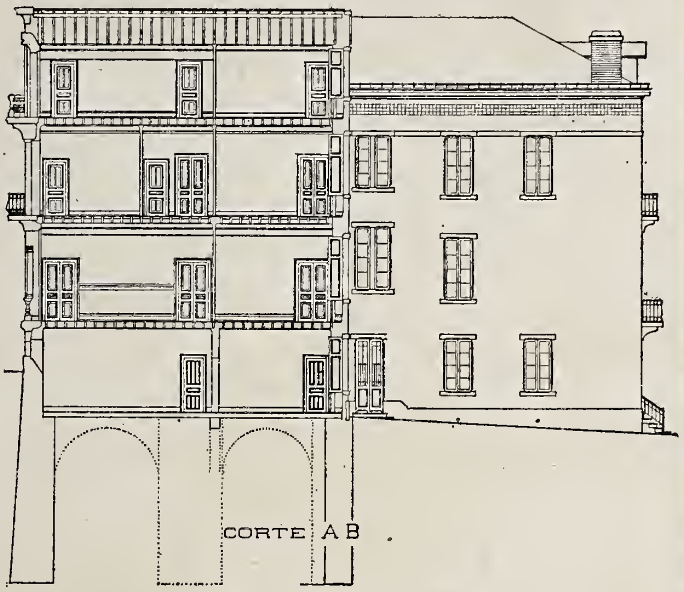
[1] Vid. *Construcção Moderna*, n.º 52, pag 21.

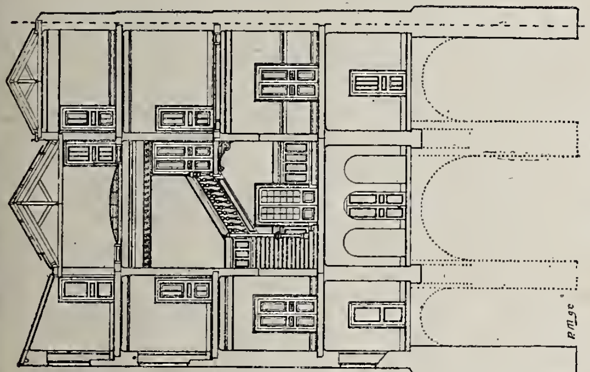
CASA DO EX.mo SR. GUILHERME PEREIRA DE CARVALHO

Na Avenida da Liberdade — ARCHITECTO, SR. VENTURA TERRA

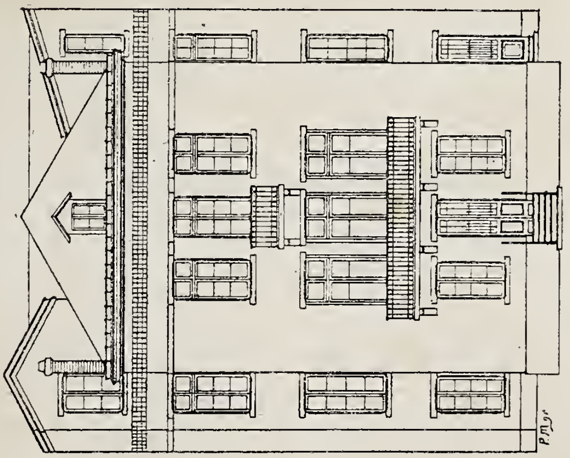


FACHADA PRINCIPAL

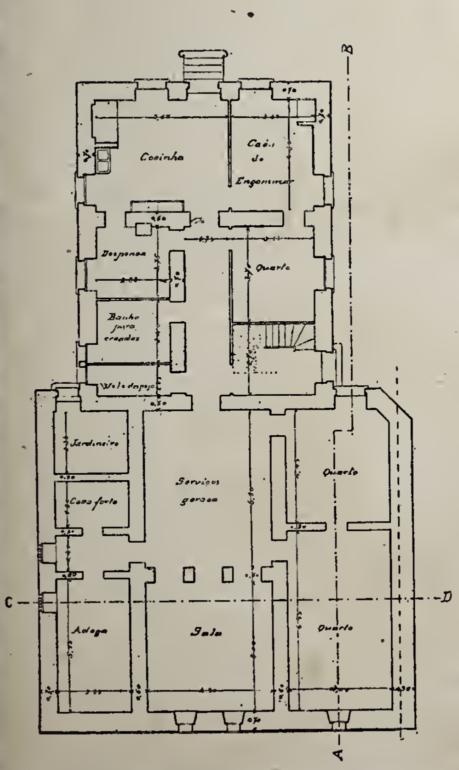




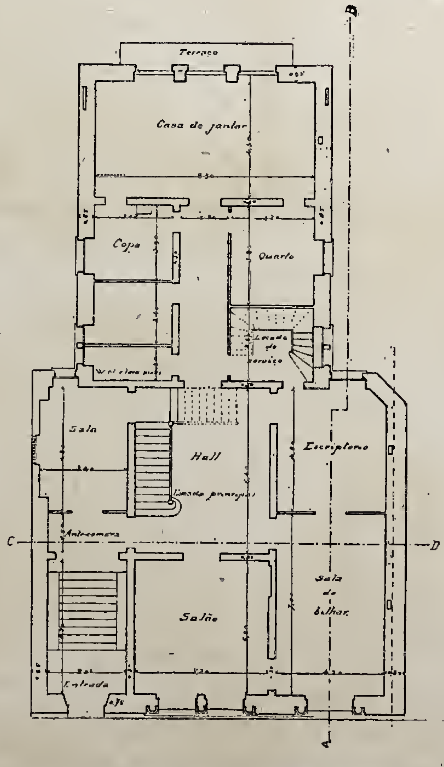
CÓRTE EM C D



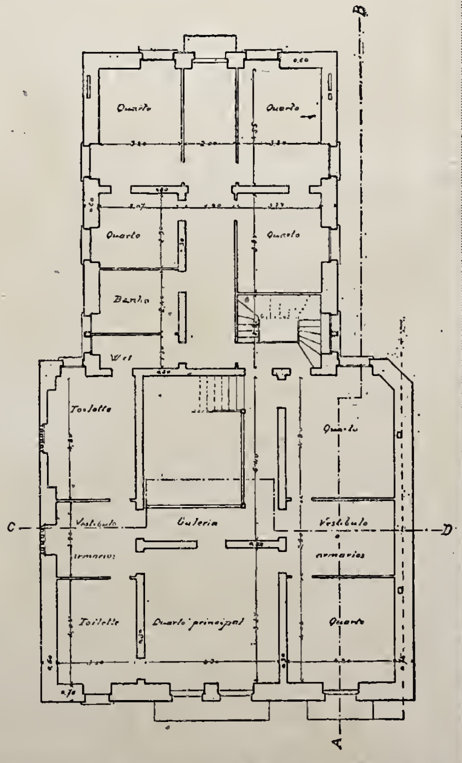
FACHADA POSTERIOR



PLANTA DO ANDAR TERREO



PLANTA DO ANDAR NOBRE



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR

ANNO III—20 DE NOVEMBRO DE 1902—N.º 78

SUMMARIO

Casa do ex.mo sr. Guilherme Pereira de Carvalho, na Avenida da Liberdade. Architecto, sr. Ventura Terra — Saneamento das povoações, por C. C. — Architectura rural, por Virgulta — Jazigo da familia José Joaquim Nogueira, no cemiterio da freguezia de Seixas, Architecto, sr. Ventura Terra — A derruida torre da praça de S. Marcos, em Veneza — Propriedade artistica — Metropolitano aereo de Berlim — Creosotagem de postos electricos — Theatros e circos.

Casa do ex.mo sr. Guilherme Pereira de Carvalho

NA AVENIDA DA LIBERDADE

Architecto, sr. Ventura Terra

A nossa revista honra-se mais uma vez com a collaboração do distincto architecto, sr. Ventura Terra, apresentando o projecto da casa que vae ser construida na Avenida da Liberdade.

Como se vê das plantas o predio é só para um morador, o proprietario, ex.mo sr. Guilherme Pereira de Carvalho.

Pouco teremos a dizer d'elle, que o não mostre os desenhos.

A fachada será toda revestida de marmore branco e as columnas serão de marmore de côr.

Interiormente, terá a casa todas as condições da vida moderna, com luz e ar em todas as suas divisões.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n. 76)

Casas mortuarias

Nos paizes como a Inglaterra, e ainda mais na Allemanha, em que os habitantes desejam conservar por muitos dias os cadaveres dos parentes que lhe foram caros, a necessidade das casas de deposito dos mortos faz-se sentir. Nas diversas cidades do imperio germanico ha edificios com salas divididas em cellulas aonde se depositam os mortos.

Nesses depositos ha perfeita vigilancia, e para confiança um dos braços do defuncto é preso a uma campainha que toca ao menor movimento.

Independentemente do extremo acceio d'estes depositos, usam desinfectantes para maior garantia da saude dos vivos.

Com effeito, se a experiencia tem mostrado que os vestuarios, os moveis ou as proprias paredes das casas por longo tempo expostas ás emanações dos gazes cadavericos podem transmittir doenças graves, não é demais o emprego de todas as precauções, entre as quaes figuram os desinfectantes para garantia da saude, por não se julgar que uma ventilação bastante forte seja sufficiente para combater os effeitos da descomposição já avançada dos cadaveres.

Taes receios são motivados, porque um grande numero de factos mostram com que facilidade certas substancias se podem propagar atravez das urnas ou caixões em que os cadaveres são encerrados. Assim como o vestuario, as roupas, as habitações podem transmittir muito tempo depois da morte o typho, a febre amarella, a peste, a variola, a scarlatina, etc., facilmente se comprehenderá que os cadaveres tenham, por mais forte razão, tal propriedade de contagio.

Para o evitar aconselha a sciencia diversos preservativos. Entre elles figuram na primeira plana os destinados a evitar a putrefacção dos corpos no interior dos caixões; mas taes meios não são em geral sufficientes, seja por causa do estado já avançado da decomposição dos cadaveres seja pela imperfeição na applicação dos desinfectantes ou por qualquer outra causa.

Será, pois, necessario recorrer ao uso de desinfectantes energicos, como são as soluções chlortadas ou as de acido phenico para regar com ellas frequentes vezes os pavimentos, paredes, moveis, e empregar ás fumigações de chloro e de acido sulfuroso.

Logares de inhumação

A transformação dos corpos no interior da terra, ou o regimen dos cemiterios, representa na salubridade publica o maximo interesse. A inhumação praticada quer seja directamente em sepulturas abertas na terra, quer indirectamente em jazigos de alvenaria pode originar perigos de diversos generos e todos muito graves.

Independentemente do interesse geral ha a attender ao risco a que estão expostos os coveiros durante a escavação, e maior ainda quando descem ao fundo dos covaes para depositarem os cadaveres. Frequentes vezes tem succedido ficarem asphyxiados pelo acido carbonico e outros gazes que se desenvolvem atravez do terreno das sepulturas ou das vallas que lhes ficam proximas. Estes perigos, é claro, que são maiores em occasião de epidemia ou de accumulação de cadaveres.

Emquanto ao interesse geral o assumpto não é menos importante.

A visinhança dos cemiterios, pela decomposição dos corpos, prejudica a salubridade publica de dois modos differentes.

(Continúa) C. C.

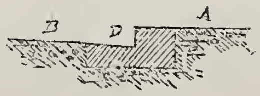
ARCHITECTURA RURAL

(Continuado do n.º 76)

ALOJAMENTOS PARA ANIMAES — GENERALIDADES

Por detraz dos animaes e parallelamente ao corredor de passagem, deve dispor-se uma regueira para evacuação de liquidos. Como se vê pelos desenhos podem dar-se a estas regueiras disposições differentes conforme o corredor de passagem estiver de nivel com o terreno onde assenta a cama do animal ou superior a elle.

A regueira que se forma, no primeiro caso, pode ter secção semi-circular, no outro será constituida como as valetas das ruas adjacentes a passeios.



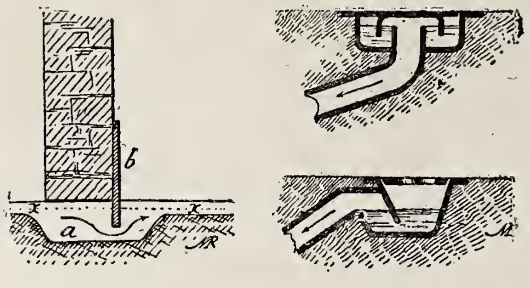
Para estas regueiras póde empregar-se o tijolo, a pedra de cantaria ou o beton de cimento, cuja dosagem mais conveniente é de 1 de cimento, 3 de areia e 5 de pedra britada. Convem rebocar as regueiras com argamassa constituida por 1 de cimento e 3 de areia pelo menos, não deixando de ser

preferivel aquella cujo traço seja de 1 por 2 de areia, que todavia é mais cara. O emboço de argamassa de cimento deve ser tão pouco espesso quanto possivel e nunca exceder a centimetro e meio. Conviria que se fizesse ás camadas e de maneira que a segunda se desse apenas depois da primeira estar bem secca, mas tal processo encarece o custo da mão de obra.

A regueira de que temos tratado não deve exceder a 20 metros de extensão, convindo até que seja menor. Deve dasaguar no exterior do edificio e dirigir-se para a nitreira.

Para impedir que os gazes da nitreira, seguindo ao longo da canalisação, entrem nos edificios onde se recolhem os animaes, percorrendo a regueira de esgoto, é conveniente intercallar na saida do edificio um siphão hydraulico, que todavia não perturbe o esgoto dos liquidos.

A disposição mais singela consiste como, se vê na figura, em dispor uma pia *a* de alvenaria hydraulica onde mergulha uma chapa *b*, cujo bordo inferior fica apenas alguns centimetros abaixo do nivel *x-x*.



Quando externamente se não estabeleça regueira ao ar livre, mas uma canalisação, é preferivel fazer uso de siphões de ferro fundido que já se encontram á venda nas fabricas e depositos e cuja manobra é facilmente comprehensivel olhando para a figura.

Quanto á canalisação subterranea de que falamos devem usar-se, por serem mais baratos, os tubos de grés vidrados com 7 a 10 centimetros de diametro interno. Deve haver pelo menos um declive de 3 centimetros por metro e dispor de agua bastante para que, de vez em quando, se possa estabelecer uma corrente de varrer na canalisação.

Em geral, só se deve recorrer ás canalisações subterraneas quando de todo em todo se não possa proceder de outro modo; por exemplo, se houver de atravessar jardins, pateos adjacentes a casas de habitação ou outras dependencias de luxo porque as canalisações não sendo estanques inquinam o sôlo e demais são de lavagem difficil.

Convém mais, nos casos indicados e quando os alojamentos dos animaes estiverem afastados, construir perto de elles uma pequena cisterna munida de bomba com que se esgotará, de vez em quando, para uma carroça de chapa de ferro que servirá para o transporte até á nitreira. Esta carroça de typo conhecido é de facil lavagem. Quando falarmos de nitreiras completaremos estas indicações geraes.

Arejamento — Não vae longe o tempo em que se estudava cuidadosamente a cubagem de ar necessario para cada animal.

O calculo baseava se na frequencia dos movimentos respiratorios e na quantidade de ar preciso a cada inspiração,

Como porem se reconheça hoje a inconsistencia de taes investigações, é perferivel dar ideia das experiencias de varios physiologistas.

Max Maerker demonstrou que o ar se torna improprio para a respiracão logo que contenha 2,5 a 3 por milhar de acido carbonico. Pettenkofer demonstra que atravez das paredes se dão movimentos de gazes, quer do interior das habitações para o exterior, quer reciprocamente, e que esta *respiração* tem intensidade variavel dependente da natureza e porosidade da parede. Maerker, applicando o methodo de Pettenkofer aos alojamentos de animaes, conseguiu determinar a superficie de parede por cabeça, de maneira que o ar interior não contenha mais de 2,5 a 3 por 1000 de acido carbonico.

Suppondo agora que a temperatura no interior de um estabulo, curral, estrebaria, ou qualquer outro alojamento de animaes varie entre 13 e 15 centigrados e que externamente o thermometro marque de 4 a 6 graus acima do zero, organisou Maerker a tabella seguinte:

Natureza das paredes	Superficie em metros quadrados de parede que é preciso por cabeça de gado grande.
Adobos	5,9
Tufo calcareo (calcareo molle)	8,2
Tijolos	10,6
Calcareo	12,9
Grés duro	17,8

Nesta tabella vê-se que quanto menos porosos forem os materiaes, maior superficie de parede é necessaria e por isso convém notar que os grés do districto de Aveiro (pedreiras de Eirol), por serem muito porosos, devem ser considerados analogos aos tijolos. O granito de certas regiões da Beira Baixa deve ter um coefficiente inferior no calcareo expresso na tabella acabada de transcrever.

O schisto duro azulado do valle do Tejo (Villa Velha do Rodam) teria um coefficiente certamente maior do que qualquer dos indicados na tabella acima transcripta, mas se considerarmos que ha entre nós o mau costume de construir com pedra secca os alojamentos dos animaes, poderia sem inconveniente reduzir-se a superficie de perede por cabeça de animal a menos de $5^{mq},90$.

Antes de se dar um exemplo da applicação da tabella, é preciso notar que as paredes de pedra secca são insusceptives de limpeza e nellas pódem á vontade aninhar-se e reproduzir-se os microbios e os parasitas que tão damninhos pódem ser aos animaes. Convém portanto construir os alojamentos com paredes susceptiveis de lavagens faceis e repetidas.

Vejamos agora o uso da tabella por meio de um exemplo. Supponhamos que se pretendem alojar 5 bois em estabulo com paredes de grés duro convenientemente rebocadas.

O producto $5 \times 17,8 = 89$ metros quadrados indica-nos que as paredes do alojamento hão de ter 89 metros quadrados.

Admittamos que para um estabulo com uma unica fileira são necessarios 4 metros de largura e que para cada animal é precisa a extenção de parede de $1^{m},70$ ou, ao todo, no nosso caso, $8^{m},50$. O perimetro total do estabulo será

$$2 \times (8,5 + 4) = 25 \text{ metros lineares}$$

Logo a altura que deve dar-se ao edificio será

$$\frac{89^{mq}}{25} = 3,^{m}56$$

desprezando, já se vê, o maior coefficiente de arejamento devido ás portas e janellas, que, demais se não tem em conta para assim se alcançar uma boa disposição hygienica.

Posteriormente ás experiencias indicadas os medicos Layet, da faculdade de medicina de Bordeus, Poincarré, da de medecina de Nauey e Bertin de Montpellier, fizeram diversas experiencias ácerca da passagem do ar atravez dos materiaes de cons-

trucção, da hygroscopicidade das pedras e cimentos, e do volume dos poros das pedras para construcção (volumenometria).

As experiencias apontadas todavia demonstram que se as paredes são susceptiveis de penetração pelo gaz carbonico, são por assim dizer impermeaveis para com os gazes insalubres, motivo porque as janellas e portas de que se fallou se não contam no calculo acima exposto nem nos analogos. Taes aberturas são especialmente destinadas á evacução rapida de semelhantes gazes.

Aquelles dos nossos leitores que teem observado por vezes a acumulação de gados em recintos insufficientes sem que por isso pareça que tenham soffrido com tal regime, devem notar que semelhantes casos se dão no inverno, em regiões de climas destemperados e por isso as trocas de ar entre o exterior e interior dos alojamentos são tanto mais activas quanto maior for o desnivel entre a temperatura externa e interna. Em todo o caso, semelhante modo de proceder nunca é recommendavel e certamente mais de um dos nossos leitores ha de estar lembrado de ter ouvido falar no monumento de Cawempore na India, que commemora o morticinio de um grande numero de prisioneiros, na guerra de 1857, que foram por assim dizer entulhados em recinto acanhado.

(Continua) VIRGULTA.

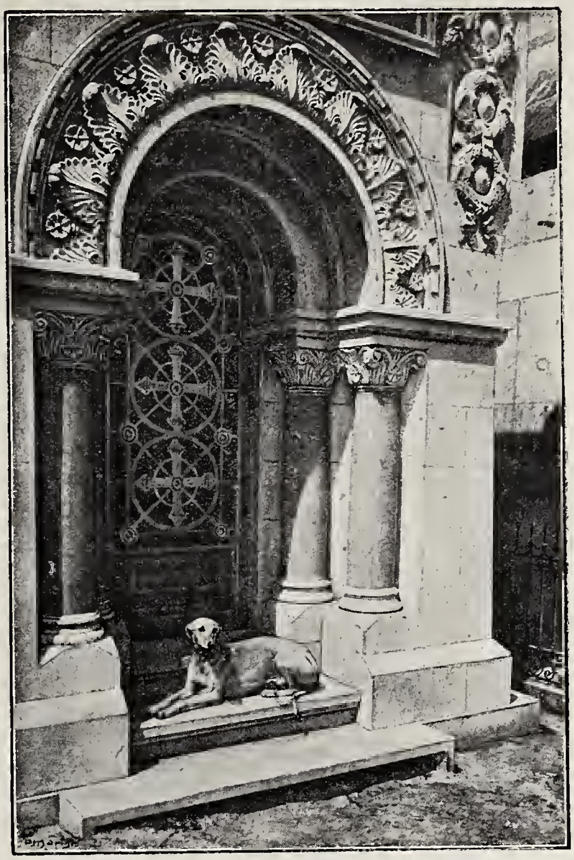
JAZIGO DA FAMILIA JOSÉ JOAQUIM NOGUEIRA, NO CEMITERIO DA FREGUEZIA DE SEIXAS

ARCHITECTO, SR. VENTURA TERRA

Um jazigo perdido n'um modesto cemiterio da pittoresca freguezia de Seixas, concecelho de Caminha, e que é interessantissimo como linha geral. Como pormenor um por-

tico de entoação romanica de bella proporção e decoração em extremo harmonica.

O conjunto é simultaneamente grave, sereno e elegante, condições difficilimas de conciliar numa peça restricta de dimensão, como aquella de que se trata.



E' todo decorado com granito, pedra, que tão mal se presta ao lavor, mas que dá um bello effeito nos ornamentos, quando tratada com a tradiccional facilidade e mestria dos canteiros do norte.

As columnas de marmore; o portão em ferro forjado.

Interiormente tem ricas decorações em marmore, e metaes artisticos.

Como se vê na gravura um bello galgo, propriedade do distincto architecto, foi collocar-se na occasião em que se tirava a photographia do tumulo, na entrada do mesmo, como a demonstrar fidelidade ainda além da campa.

O tumulo de que damos as gravuras é mais um trabalho que não prejudica, antes exalta os reconhecidos meritos artisticos de Ventura Terra.

RECONSTRUCÇÃO DA CAMARA DOS DEPUTADOS

A adaptação do edificio antigo — A nova camara — O que fica por fazer

Sob este titulo e subtitulos publicou o illustre escriptor sr. Abel Botelho, no jornal *O Dia*, um interessante artigo que não resistimos ao desejo de, com a devida vénia, reproduzir na nossa revista:

«Aproxima-se a data de abertura normal do parlamento, o que faz convergir naturalmente as attenções para as importantes obras a que se está procedendo, em S. Bento, no grandioso palacio da representação nacional. E' deveras interessante e magnifica a remodelação porque está passando

aquelle velho recinto monachal; e decerto, cá de fóra, o transeunte que passa desprevenido, não fórma a minima idéa do resfolgamento intenso de vida e de trabalho em que, alli dentro, como um immenso formigueiro, lidam e tressuam cêrca de quinhentos operarios na remodelação radical do maior edificio de Lisboa.

Como o leitor sabe, este trabalho esmagador, de responsabilidade e de prova, foi confiado ao eminente architecto sr. Ventura Terra, um profissional consagrado, com o seu brilhante talento apurado na proficua lição do estrangeiro. Escolha acertada, sob todos os pontos de vista. O projecto de Ventura Terra foi o preferido, em concurso internacional,—convêm recordar. E agora a sua obra admiravel, avaliada tanto quanto o permittem os inextrincaveis pejamentos dos andaimes, póde já affirmar se que vae ficar, tanto no conjuncto como nos detalhes, para o brilhante architecto um padrão perenne de gloria.

Vamos procurar dar, a largos traços, uma impressão da nova feição que se está imprimindo ao palacio do parlamento portuguez Para emprehender esta obra colossal, entregou-se ao sr. Ventura Terra um velho casarão todo cavado n'um labyrintho de pardieiros e recamaras immundas; e pozeram-se lhe, mais, as seguintes restricções:

1.ª O pavimento da nova sala da camara dos deputados ficaria ao nivel da sala da camara dos pares; 2.ª As installações da Torre do Tombo, (que occupam toda a ala oriental do edificio), ficariam inteiramente independentes e desligadas do parlamento.

Ora é preciso notar-se que, da rua ao nivel da sala da camara dos pares, vão 12 metros; e esta grande differença fez o architecto que se vencesse suavemente, d'um modo quasi imperceptivel, distribuindo-a por pequenas séries de degraus, desde o vestibulo ao mesmo hemicyclo das sessões da camara.

A segunda restricção apresentava-lhe uma difficuldade maior. E' claro que, não podendo contarse, na fachada posterior do edificio, com a espessura correspondente ás installações da Torre do Tombo, o eixo central d'ella vinha a ficar um pouco deslocado para oeste, em relação ao eixo da fachada principal. Não era, assim, possivel ligar as duas fachadas com uma grande galeria perpendicular, em linha recta. Mas ainda aqui Ventura Terra illudiu habilmente a difficuldade por uma série de arcarias, do mais nobre e harmonioso effeito.

Agora, para nos acompanhar mentalmente na nossa summaria exposição, bem difficil de fazer sem ao menos uma planta elucidativa, supponha-se o leitor no largo de S. Bento, e que entra no edificio pela escadaria principal. Temos ahi logo o

Vestibulo

São conservadas as duas séries de pilastras monumentaes, do portico primitivo, mas tirando-se-lhes as grades, e ficando aquelle grande espaço aberto e livre, como convidando a entrar. E interiormente a ellas, subindo cinco degraus, ha agora um grande arco circular, sôb o qual se apruma, esbelto e sôlto, uma especie de propyleu com frontão e columnas, cerrado por uma porta de bronze,—a porta solemne do parlamento.

Quando desembaraçada esta parte central do edificio, dos andaimes e taipaes, esse bello portão de bronze, apezar de recolhido, será perfeitamente visivel da rua. Nos flancos ficam-lhe duas portas ornamentaes; a da esquerda dá para a camara dos pares; a da direita é para o serviço do pessoal da camara dos deputados. Estes servem-se do grande portão de bronze, o qual dá ingresso a um bello vestibulo, pavimentado a mosaico de marmore, branco e rosa, e todo em arcarias participando um pouco do traçado ogival, e o tecto em estuque e ferro.

Toda a arcaria é de marmore branco nacional, e nas pilastras dos intervallos ha suppedaneos destinados a bustos, em marmore, das individualidades mais gloriosas do parlamento portuguez. Os capiteis das pilastras, muito sóbrios, têem, entre outros *motivos* decorativos, as linguas de fogo symbolisando a inspiração.

A' esquerda d'este grandioso vestibulo, e communicando directamente e de nivel com elle, fica o espaço para a grande escadaria monumental, que deve vir a occupar sensivelmente o coração do edificio. D'esta escadaria ainda nada ha feito; mas deve ser uma das partes mais interessantes do palacio. Tem proporções monumentaes e é amplamente illuminada. Da altura do primeiro patamar ao fecho da abobada, medirá 15 metros. E os membros do parlamento, subindo-a, têem immediatamente communicação, a um e outro lado, para as salas dos pares e deputados.

Suppunhâmos que a subimos. Estamos agora no andar nobre, e, tomando á direita, entramos na bellissima

Sala dos passos perdidos

E' uma formosissima e magestosa galeria, correspondendo ao vestibulo do piso inferior De largura 9 metros, por 10 metros de alto; mas a sua linha architectonica, sóbria e erecta, fal-a parecer mais alta. O pavimento é forrado a *parquet;* o tecto, em abobada semicircular, tem grandes espaços formando claraboia, com vidros rôxos *chenillés;* e os altos muros são ennobrecidos por columnatas de marmore rosa, monolithicas, tendo cada fuste 4 metros de alto, com as bases e os capiteis jonicos doirados. Nos intervallos ha espaços para 8 grandes retratos de parlamentares.

Evidentemente, esta magnifica peça é uma das mais felizes e opulentas creações do architecto. Como que prepara o espirito para a admiração da sala das sessões, que lhe fica contigua. E' um recinto de honra, destinado exclusivamente aos membros do parlamento. E agora é a occasião de pôrmos em relevo a pericia e acerto com que as installações novas do palacio estão distribuidas pelo facto seguinte Esta *Sala dos passos perdidos,* perpendicular á fachada principal do edificio, forma depois com tres grandes galerias, correspondendo respectivamente ás fachadas norte, nascente e sul, um quadrilatero, dentro do qual fica inscripta a sala das sessões. E' um conjuncto formando o recinto de honra da camara, para uso exclusivo dos membros das duas casas do parlamento. E essas quatro galerias são a seu turno cingidas por outras, mais exteriores, parallelas e independentes d'aquellas, por onde se fará todo o movimento do publico e o serviço de tachigraphia e secretarias.

De sorte que, no novo edificio, desapparece por completo o inconveniente que se dá na nossa camara dos pares, e em bastantes parlamentos, lá fóra: nem os curiosos nem os empregados precisam de entrar no recinto de honra, para desempenharem o serviço ou fallarem com os deputados.

E' tempo de entrarmos no magestoso

Hemicyclo

As suas linhas geraes, já reproduzidas na im-

prensa são geralmente conhecidas. Mas só entrando no recinto se póde fazer idéa da maravilhosa harmonia e nobreza do conjuncto. Aqui fez Ventura Terra convergir os mais poderosos recursos da sua erudição e do seu engenho. Em phantasia, como em sciencia, conseguiu elevar-se a esse alto nivel de magnitude e perfeição que só raros attingem.

A primeira impressão que nos dá esta sala magnificente, de tão grandes linhas, tão rica, e ao mesmo tempo tão severa, toda em côr de rosa, branco e oiro, é a seguinte: em muitas casas de parlamentos estrangeiros, como a franceza, a belga, a italiana, a austriaca, é vulgar o constructor haver-se esperdiçado em grandes exuberancias de ornamentação pelas fachadas, escadarias e vestibulos, ficando a sala das sessões relativamente mesquinha. No nosso novo parlamento, não. Ventura Terra fez, e muito bem, incidir sobre o hemicyclo das sessões a mais impressionante grandeza de linhas e a mais nobre selecção de ornatos. E' por excellencia o Templo da Lei; valia mais cuidados e respeitos que qualquer banal salão de concertos.

A parede da sala, contigua á *Sala dos passos perdidos*, para onde tem duas portas, é aquella onde encosta a tribuna da presidencia. Superiormente a um rico *lambris*, todo de marmore, com um friso ornamentado, a parede é toda vestida por pilastras de capiteis jonicos, com ábacos caprichosos, definindo grandes pannos destinados a receberem legendas a oiro Ao centro, sobre a cadeira da presidencia, um magestoso nicho, que vae receber uma estatua de El-Rei, em marmore, de 3^m,60 de alto, a qual está sendo executada por Teixeira Lopes. Superiormente á cornija commum, um largo espaço destinado a um quadro decorativo, e que é fechado, junto á cupula, por um bello friso semicircular, florido, com os escudos dos districtos administrativos do reino e ilhas.

A' direita e esquerda da presidencia salientam-se duas bellissimas tribunas, respectivamente destinadas á Familia Real e corpo diplomatico. Terão no fecho grandes figuras decorativas, executadas por Teixeira Lopes e Moreira Rato. E ha n'estas tribunas um pormenor interessante: a maneira engenhosa e triumphante como o architecto conseguiu ornamentar os *culs de lampe* que as supportam, e que são tão ricos e tão logicos na sua pequena altura, a que forçosamente tinham de se cingir.

Ao mesmo nivel dos balaustres d'estas duas tribunas, seguem, egualmente em marmore, as tribunas reservadas, formando o cordão de todo o hemicyclo, sempre com o mesmo friso ornamentado e tendo a espaços lindas cabeças de leões. E aqui estamos chegados á parte mais original e verdadeiramente monumental da sala: taes são os tres grandes vãos, ou cupulas, em que se parte o hemicyclo, vãos de abertura semicircular, e indo engenhosamente ligar, ao alto, com a cupula geral da sala, cujo fecho, á altura de 19 metros, é revestido de vidro *chenillé*, côr de oiro.

Estes bellos vãos são separados por possantes nervuras de marmore, almofadadas, as quaes devem morrer sobre a balaustrada, onde terão como remate grandes estatuas allegoricas de bronze ou marmore, ainda não está assente. Dão essas amplas aberturas um grande desafogo e amplidão ao recinto; lembram á primeira vista, na largueza e arrojo do traçado, as grandes âbobadas bysantinas; mas, examinadas com cuidado, vê-se então o muito que ellas têem de original e de novo. Desde a sua origem até ao remate, essas grandes conchas são formadas por curvas differentes, empenadas, pois só assim poderiam ligar e fechar bem com a cupula da sala. O conjuncto é deveras magestoso. Ha entre ellas tres espaços em branco, destinados tambem a pintura decorativa. O recinto de cada vão é dividido em dois pisos, por séries de 6 columnas cada um, de marmore rosa, entablamento de marmore branco e capiteis doirados. O friso inferior é a tribuna reservada, e superior é a tribuna publica.

Os espectadores das primeiras filas gosam perfeitamente toda a sala.

Tanto uma como outra tribuna são enquadradas exteriormente em largas galerias, muito espaçosas e alegres, correspondendo superiormente ás galerias do recinto de honra. A entrada para estas galerias é pela fachada posterior do edificio.

* * *

Eis muito summariamente dadas as principaes indicações ácerca do novo edificio do parlamento portuguez, grandioso monumento que vae ser uma das grandes curiosidades de Lisboa, e onde se attendeu tão acertadamente á grandeza, fugindo á banalidade e ao *bibelot*.

Esta nova sala deve já funccionar em janeiro proximo, com um rico mobiliario apropriado. Mas estará incompleta; nua de tudo quanto são obras de pintura e esculptura. Para decidir a escolha d'estas foi nomeada ha dois annos uma commissão... e por isso se não decidiu ainda coisa nenhuma.

Ora aqui vêm a pêllo rogar com instancia aos nobres representantes da nação uma coisa.—Com a abertura do parlamento, as obras vão soffrer interrupção; pois solicita-se de ss. ex.as que o facto de se vêrem luxuosamente installados não seja motivo a que as suas modestas aspirações burguezas se dêem por satisfeitas só com o que já existe, e as obras não continuem mais.

Pelo contrario, é indispensavel proseguir e acabar dentro em poucos annos a execução d'um plano tão harmonico e tão perfeito. Tem de se completar a decoração da sala das sessões, e ahi, entenda-se, nada de retratos nem especialisações, mas quadros allegoricos, em linhas simples, em côres attenuadas. Tem de se fazer a escada principal. Tem de se completar a fachada sul, com o áttico e a torre e a *loggia* central, já começadas. E tem de se lhe terraplenar em volta um grande recinto, e ennobrecer tambem, harmonicamente com esta, as demais fachadas do edificio.

E ainda os senhores deputados, para se mostrarem em tudo dignos usofructuarios da sua nova installação, teem de fazer uma outra coisa, além de votarem a conclusão das obras; e vem a ser, — habituarem se a fallar da tribuna. Vamos! isto não custa nada. A' tribuna da sala antiga tinham razão para não subir. Aquella pelintra varandinha de ferro comprommettia os; deixava lhes ver demasiado as calças, e Fontes dizia com acerto «que não se pode ser Demosthenes... com joelheiras.»

Mas agora a tribuna da nova sala é toda em custosa madeira de carvalho, fechada como um pulpito. E está no fóco acustico da sala. Subam a ella se querem estar á altura da sua missão e se querem ser ouvidos.»

A DERRUIDA TORRE DA PRAÇA DE S. MARCOS, EM VENEZA

E' ao que parece, vicio ingenito da raça latina deixar para mais tarde o que agora se podia fazer e tanto mais se caracterisa esse defeito quanto peor é o estado financeiro do paiz em que tem logar, porque se recorre facilmente ao conhecido *não ha dinheiro*, razão ultima, especie de batoque com que se suppõe tapar as justificadas reclamações dos povos e principalmente dos monumentos de reconhecido valor artistico.

Veem estas considerações a proposito de um artigo devido ao sr. engenheiro Achille Maufredini, director do periodico *Il Monitore Tecnico*, de Milão, allusivo á queda da torre da praça de S. Marcos, em Veneza.

Segundo esse artigo ha já largos annos que Vendrasco manifestou sérios receios ácerca da estabilidade de aquelle formoso monumento, hoje derrubado. Posteriormente, ha uns tres annos, os architectos srs. Basile Dal Zotto e Faldi, alludiam á falta de conservação de aquelle monumento e do palacio ducal de Veneza e em relatorio pediam medidas rapidas que evitassem a ruina de elles. Nessa occasião, o periodico a que acima nos referimos secundou o parecer de aquelles technicos instando pela approvação das propostas apresentadas. O sr. Boito, membro da commissão de monnmentos informou o ministro sr. Bacelli, de que eram extemporaneos semelhantes receios e que nas paredes dos edificios alludidos apenas se notavam fendas, vulgares em monumentos antigos. A opinião publica socegou com este parecer. O conselho de monumentos eliminou de entre os seus membros aquelle que teve alcance de vistas e franqueza de opinião. O governo adoptou medidas improficuas, concedeu dotações insufficientes e o resultado de taes *economias* foi a perda de aquelle bello monumento, admirado por tantas gerações.

PROPRIEDADE ARTISTICA

O artigo primeiro da lei francêsa de 19, 24 de julho de 1793, referente á propriedade artistica e litteraria era concebido nos termos seguintes: «Os auctores de escriptos de todos os generos, os compositores de musica, os pintores e desenhadores que mandarem gravar quadros ou desenhos gozarão em toda a vida do direito exclusivo de vender, mandar vender, distribuir as suas obras dentro do territorio da republica e de ceder a propridade de elle total ou parcialmente.»

Esta disposição legal era, com justa razão, considerada insufficiente pelos architectos, esculptores e desenhadores e por isso a *Société Centrale dos Architectes Français* e o *Syndicat pour la défense mutuelle*, de annos a esta parte que se esforçavam para que se estendessem aos indicados artistas as disposições da citada lei.

Na ultima sessão legislativa, o senado e a camara dos deputados approvaram a lei cujos dois primeiros artigos são concebidos nos termos seguintes:

Artigo 1.º — Ao artigo primeiro da lei de 19, 24 de julho de 1793 accrescentam-se, apoz as palavras *Os auctores de escriptos de todos os generos, compositores de musica... as palavras os architectos, os estatuarios.*

Artigo 2.º — Ao artigo primeiro da lei de 19, 24 de julho de 1793, accrescenta-se um paragrapho concebido nos termos seguintes:

Terão o mesmo direito os esculptores e desenhadores ornamentistas, qualquer que seja o merito e destino da sua obra.

METROPOLITANO AEREO DE BERLIM

O nosso collega *Gaceta de Obras Publicas*, refere que ha pouco que se inaugurou o primeiro troço do caminho de ferro metropolitano aéreo e subterraneo de Berlim e já muitas pessoas se queixam do ruído insuportavel produzido pela passagem dos comboyos sobre o viaducto metallico, a despeito das affirmações da empreza concessionaria, que garantia que não causaria incommodo algum aos habitantes visinhos de elle.

Estes porem queixam-se, em representação, cheia de assignaturas, de que o barulho é tamanho que é impossivel sustentar uma conversa em casa que tenha fachada para a rua por onde passa o caminho de ferro, se estiverem as janellas abertas.

Não parece facil o remedio contra este inconveniente porque a suppressão do *metropolitano* sería prejudicialissima para Berlim e a diminuição de velocidade dos comboyos, alem causar transtorno, mal diminue o ruído.

CREOSOTAGEM DE POSTES ELECTRICOS

O sr. Moore apresentou á *National Electric Light Association*, segundo a *Electrical Review*, uma memoria ácerca da conservação dos postes de madeira, destinados a sustentar correntes elecíricas.

Justificando a importancia do seu trabalho assenta o sr. Moore, segundo o nosso collega, que a substituição de um poste nas condições indicadas é mais cara do que a sua primeira installação.

Em seguida descreve o machinismo empregado na *Augusta Railway Electric Company* para creo sotagem de postes de cypreste e que, analogamente aos já conhecidos, não differe de elles nas suas disposições fundamentaes, embora varie pelas dimensões. Compõe se de um cylindro de aço de cerca de 32 metros de comprimento e 1^{m},80 approximadamente de diametro. E' dentro de elle que se submettem os postes successivamente á acção do vapor sobreaquecido, do vacuo e do creosote sob pressão.

Os postes assim tratados ficam pelo dobro dos outros, mas duram quatro a seis vezes mais do que elles, embora offereçam menos resistencia electrica do que os que não são creosotados.

TERRENOS

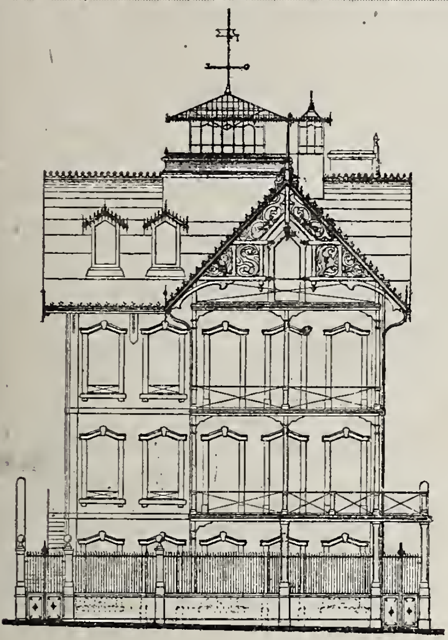
Vendem-se baratos no Mont'Estoril. Magnificamente situados, cóm linda vista e muito bons para construir. Pertencem ao Banco Commercial do Porto. Trata-se da venda no largo do Quintella, 3, 3.º andar — LISBOA.

Theatros e circos

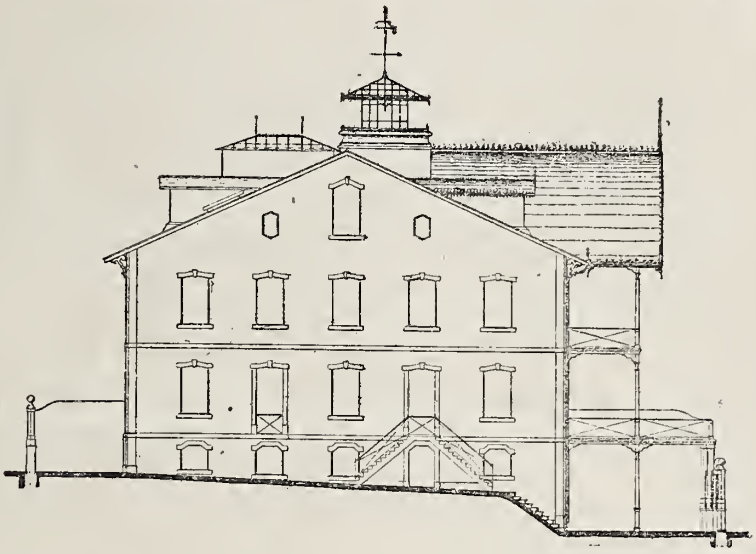
D. Maria — Diana de Lys.
D. Amelia — O Outro Eu, A ceia dos Cardeaes.
Trindade — O Major do 36.
Gymnasio — Doidos com juizo, Duas gatas.
Avenida — O rapto de Helena.
Principe Real — Fidalgos e Toureiros.
Rua dos Condes — O Major do 36.

CASA DO EX.mo SR. JOAQUIM DA SILVA LEITÃO

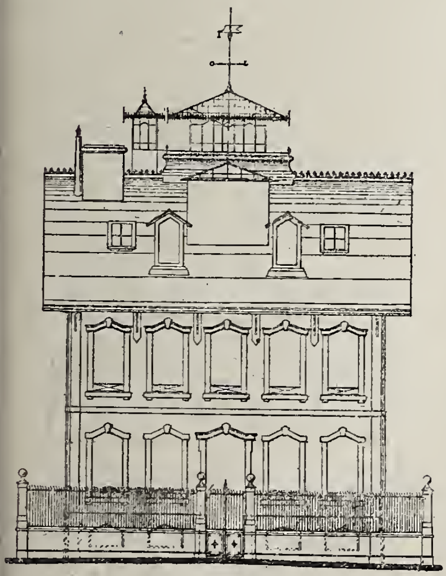
Em Cascaes — ARCHITECTO, SR. ANTONIO JOSÉ DIAS DA SILVA



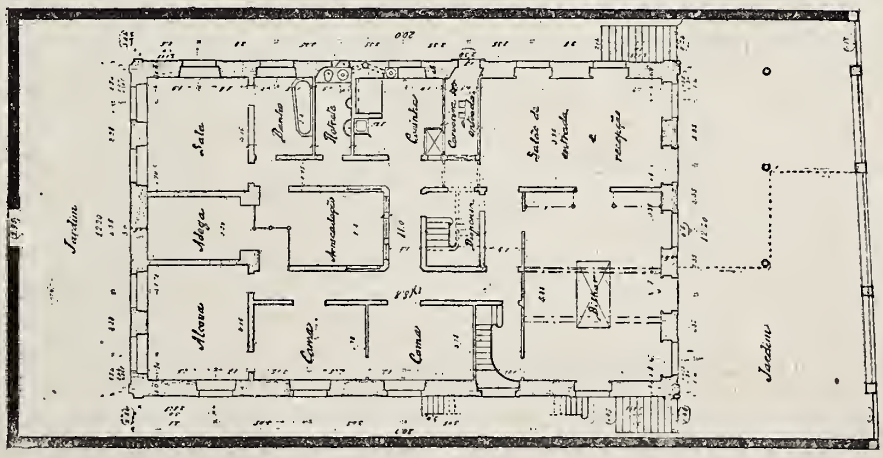
FACHADA PRINCIPAL



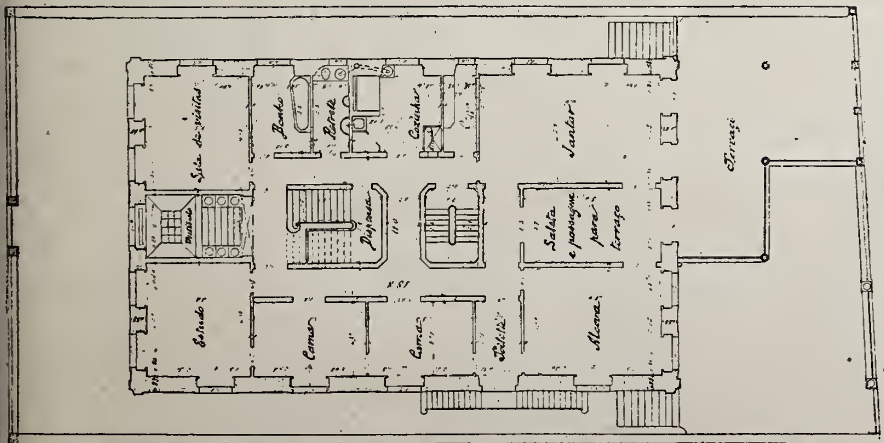
FACHADA LATERAL



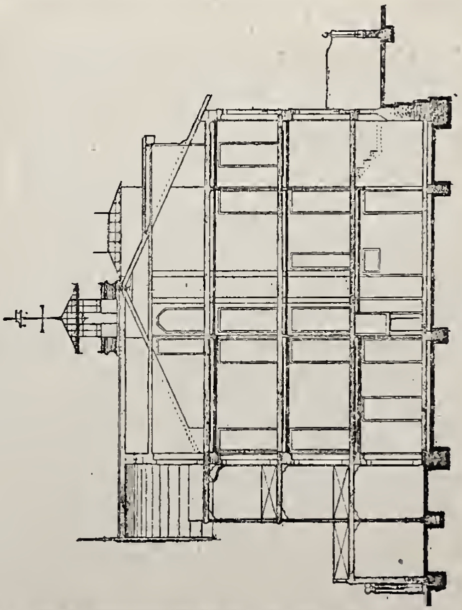
FACHADA POSTERIOR



PAVIMENTO INFERIOR



2.º PAVIMENTO



CÓRTE

1 de novembro de 1902

ANNO III — 1 DE DEZEMBRO DE 1902 — N.º 79

SUMMARIO

Casa do ex.mo sr. Joaquim da Silva Leitão, em Cascaes. Architecto, sr. Antonio José Dias da Silva — Architectura rural, por Virgulta — Saneamento das povoações, por C. C. — Transporte de força — Casas baratas, por M. de M — Pedras artificiaes — Regulamentos municipaes ácerca do cimento armado — Tubos metallicos — Ponte de cimento armado — Força hydraulica — Arrematações do paiz — «Portugal» — As Tres Bibliothecas — Seccante gaulez — Theatros e circos.

Casa do ex.mo sr. Joaquim da Silva Leitão, em Cascaes

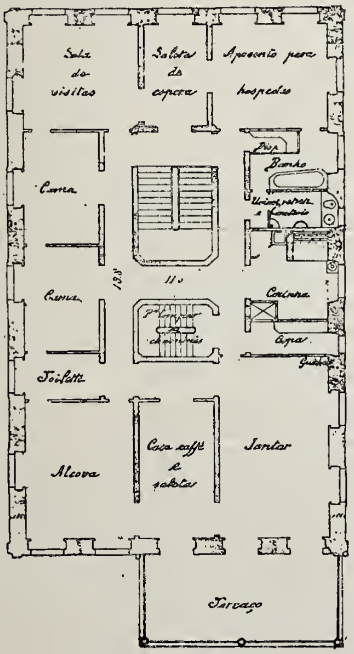
Architecto, sr. Antonio José Dias da Silva

Mais outro projecto do nosso amigo e illustre collaborador, sr. Dias da Silva, architecto da Camara Municipal de Lisboa.

A casa cujos desenhos publicamos, nota-se bem em Cascaes, onde é mais vulgarmente conhecida por «chalet Leitão». Está situada no melhor local da villa, por estar exposta mesmo em frente da explendida bahia, e, portanto, com a frente principal a sueste (sobre a estrada real n.º 67), isto é, á direita, quasi ao fim da rampa que conduz á cidadella.

A edificação está isolada e a sua esthetica geral é muito agradavel por ter certo movimento de linhas, que aliam á maxima simplicidade, que tão recommendada foi pelo seu proprietario, grandeza em todas as suas partes congenéres, pelos seus bellos terraços, etc.

O mirante domina a villa, o grande Occeano, toda a barra e parte do Tejo; disfructa-se d'elle um soberbo ponto de vista, de uma belleza que não póde ser excedida.



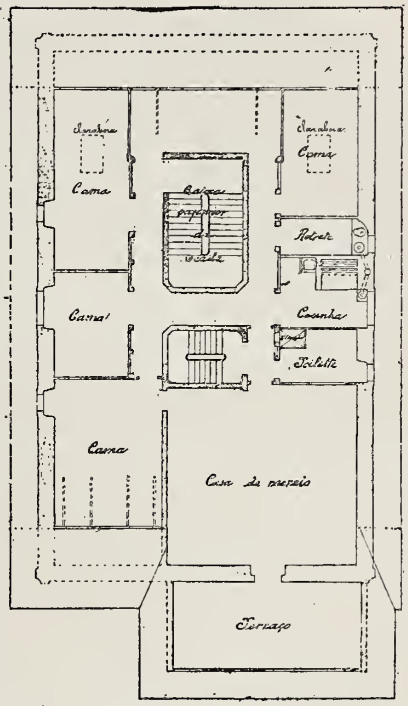
3.º PAVIMENTO

Isto dá causa a que o proprietario tenha sido bastante cumprimentado e, diriamos mesmo, incommodado, se não lhe conhecessemos o espirito obsequiador em receber até estranhos que fazem com que lhe sejam apresentados para verem as principaes bellezas interiores de sua casa, e irem até ao bello mirante gosar o explendido panorama.

Como se vê do projecto, e como já dissémos, a casa é isolada, com janellas em todas as suas frentes, e compõe-se de quatro pavimentos, em que residem duas familias, mas podendo n'elles residir tres ou quatro, pois que foram dispostos cada um para uma familia. Tem as suas entradas bem independentes, dispondo interiormente das melhores accommodações, tendo os seus compartimentos tambem todos independentes.

Vê-se, pois, que o auctor do projecto, tendo em vista a recommendação do proprietario, d'ella tirou partido, com o que mais uma vez provou que na simplicidade póde tambem haver belleza, attendendo principalmente á parte mais importante na construcção — *a economia*.

A casa propriamente dita, isto é, sem os terraços a sueste, mede 12m,20 de frente por 20m,0 de fundo e o terreno total, com terraços, jardins, isolamentos, etc., mede 16m,0 de frente e 27m,0 de fundo ou seja 432m²,0.



4.º PAVIMENTO

A elevação posterior, que é parallela á principal, constitue fachada sobre a rua Tenente Valadin, e tambem, conforme a opposta, tem 12m,0 de largura, apresentando só tres pavimentos por lhe ficar totalmente subterraneo o mais baixo, que é illuminado por janellas nas elevações lateraes e laminas de vidro no 2.º pavimento sob as janellas e vestibulo da escada principal, por cuja frente tem accesso.

A construcção foi feita por empreitada, pelo nosso amigo e habilissimo constructor, o sr. Luiz Caetano Pereira de Carvalho.

O proprietario d'esta interessante edificação vae mandar construir mais quatro ou cinco casas, n'um terreno junto.

ARCHITECTURA RURAL

(Continuado do n.º 78)

ALOJAMENTOS PARA ANIMAES — GENERALIDADES

As paredes interiores dos alojamentos devem ser tão lisas quanto possivel, conforme já se disse, para evitar que nellas se deposite a poeira e que offereçam abrigo aos insectos e microbios de germens infecciosos, que tão nocivos podem ser aos animaes e aos que de elles tratam.

Embora com isso se perca algum espaço, convem não dispor as paredes de maneira que formem angulos agudos, pela difficuldade de limpeza de recintos em que tal se observa.

Os proprios angulos rectos, que formam as paredes em esquadria, não convem que apresentem aresta nitida e até não deixa de ser util attenuar essa aresta concordando os dois muros por uma pequena superficie cylindrica, que póde formar-se apenas com o reboco.

O reboco e emboço, alem de muito lisos devem ser caiados com leite de cal e para que este não *largue*, é conveniente deitar-lhe um pouco de cebo derretido. Com effeito, a caiação a branco não suja o que a ella se encostar, quando se tenha a precaução de preparar o leite de cal do modo indi-

cado, que é mais simples embora menos efficaz talvez do que aquelle de que fala a *Construcção Moderna*, num dos seus primeiros numeros. [1]

Esta caiação deve renovar-se pelo menos de dois em dois annos e sempre que se dê algum cazo de doença infecciosa nalgum dos animaes alojados.

Outra precaução que deve tomar-se nos alojamentos de animaes e que, embora não seja propriamente de construcção, é conveniente ter em vista, é a que se refere á limpeza das teias de aranha, que em geral se veem nos alojamentos de animaes e que não se limpam. Alem de serem um producto organico aliás facilmente fermentescivel, as teias de aranha enchem se facilmente de poeiras nocivas para a saúde dos animaes.

Visto ter-se entrado com a observação anterior em assumpto mais de hygiene do que propriamente de construcção, não é para admirar que, na mesma ordem de ideias, se fale no numero de animaes que convem albergar em cada alojamento.

E' elle variavel, segundo as especies de que se trata, devendo observar-se que já é por si causa de insalubridade a agglomeração de animaes.

Nas especies cavallar e bovina não convem mais de 20 cabeças por alojamento. Esse numero eleva-se todavia nas explorações industriaes e nos regimentos, mas convem notar que, tanto no exercito como no cazo de creação de gado em grande escala, ha sempre veterinarios que diariamente examinam os animaes e enfermarias em que se isolam ou ficam em observação aquelles que ou adoecem ou se desconfia que estão atacados. Depois ainda ahi o pessoal occupado com a limpeza dos animaes e dos estabulos ou estrebarias é muito numeroso, ao passo que numa exploração rural ordinaria o curador do gado accumula esse serviço com outros.

O numero de ovelhas a distribuir em cada alojamento póde ir até cem sem grande inconveniente quando se tenham as precauções hygienicas devidas e o edificio se subordine a condições de que falaremos opportunamente.

Os corraes de porcos (chiqueiros) não devem conter nunca mais de 50 cabeças.

Quanto á area indispensavel a cada animal deve ser a precisa para que possa deitar-se facilmente. Por consequencia deve ser um rectangulo, cujas dimensões estejam em harmonia com a estatura do animal e por isso mal se podem fixar regras.

Geralmente as grandes variedades e raças cavallares septentrionaes (Orloffs, Urcos, Mecklemburguêses, etc.,) e bem assim os bovideos inglêses e dinamarquêses, precisam de uma superficie de $1^m,70$ de largura por $2^m,50$ de comprimento.

Para os bovideos e equideos de menos possantes dimensões, como são em geral os animaes do sul da Europa, bastará $1^m,50$ por 2 metros, mas estas dimensões nada teem de absoluto e mais vale, onde o terreno não seja caro, adoptar os maximos acima indicados do que as menores dimensões. E' isso uma boa precaução hygienica.

Quando se trata de animaes alojados em commum, carneiros e porcos, isto é, sem baias ou divisorias, a area precisa por cabeça mede-se em metros superficiaes, mas o desenvolvimento das paredes longitudinaes deve, em metros lineares, depender do desenvolvimento das manjadouras.

O conhecimento das dimensões dos animaes é um dos elementos para se poder entrar no calculo da area dos alojamentos, mas não se torna necessario designar a altura, por isso que já vimos que depende de outras considerações.

[1] *A Construcção Moderna*, n.º 7, pag. 7, col. 1.ª

Limitar-nos-emos pois a indicar o comprimento entre cabeça e cauda de diversas raças de animaes, geralmente observado por veterinarios estrangeiros.

Equideos:

Poneys	$1^m,50$
Cavallaria ligeira	$2^m,00$
Animaes de tiro para carruagens leves	$2^m,30$
Animaes de tiro para carros pezados	$2^m,50$

Bovideos:

Raças pequenas (bretans, jerseys, alderneys, etc.)	$2^m,0$
Raças grandes (*durhams*, normandas, friburguêsas, etc.)	$2^m,20$

Ovideos:

Ovelhas pequenas *south downs*), bretãs, landêsas, etc.):

Altura	$0^m,70$
Comprimento	$1^m,00$

Com referencia a baias e separações, convem te-las em conta, mas se se tratar de animaes socegados podem até ser supprimidas. Mais adeante trataremos de este ponto.

No proximo artigo far-se-ão algumas considerações ácerca de portas e janellas, em seguida ao que se falará de pormenores de construcções accessorias nos alojamentos de animaes (manjadouras, palheiros, etc.), para em seguida se estudarem com alguma minucia os alojamentos destinados a cada especie de animal.

(Continua) VIRGULTA.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n. 78)

Sepulturas

Ao passo que as emanações cadavericas abrem passagem atravez do solo e infectam a atmosphera, as aguas pluviaes ou as subterraneas filtradas atravez das sepulturas impregnam-se de materias organicas e podem polluir as aguas dos poços e das fontes, ainda que situados a grande distancia.

O inconveniente das infiltrações desappareceria com as sepulturas de alvenaria; mas alem de tal emprego exigir muito espaço e despeza, seriam mais perigosas ainda do que as sepulturas abertas na terra, porque o desenvolvimento dos gazes deleterios, não encontrando materia que os absorva, evolve-se para o exterior, causando prejuizos não menos graves do que as infiltrações.

Do exposto se deduz quanto deve ser cuidadosa a escolha dos locaes para os cemiterios.

Situação dos cemiterios

A pratica e a sciencia prescrevem na actualidade como principio dominante em hygiene publica, que os cemiterios devem ser estabelecidos fóra do recinto das povoações, a uma distancia tal que concilie as vantagens moraes dos visitantes e os interesses da salubridade.

Os cemiterios foram na antiguidade estabelecidos fóra das cidades.

Sem se poder affirmar que já assim fosse no tempo dos hebreus, diz Fonssagrives, que «pela citação dos evangelhos, relativa á resurreição do filho d'uma viuva de Naim — em que Jesus, aproximando-se de Naim, viu fóra das portas da cidade o filho da viuva que era conduzido a enterrar. Fez parar o enterro e resuscitar o morto; d'esta cita-

ção, conclue ou pelo menos suspeita-se que o cemiterio era fóra da cidade.

Na lei das Doze Taboas, proscrevia-se a inhumação no interior das cidades, e os Romanos tinham de impôr esta interdicção em povos que conquistavam ou sobre os quaes exerciam dominio.

Ella era formulada d'uma maneira muito precisa nas leis colligidas pelo jurisconsulto Julius Paulus, que vivêo no 3.° seculo sob o imperio de Septimo Severo, Caracala e Alexandre Severo: «Intra muros civitatis corpos sepulturae dari non potest».

Antonino o Piedozo, segundo diz Capitalinus, prohibia tambem os enterramentos nas cidades: «Intra urbis sepoliri mortuos vetuit »

Marco-Aurelio, Antonius o Philosopho, e Lucius-Aurelius-Verus Commodo, renovaram aquella interdicção por occasião d'uma peste mortifera, e foi prohibido, sob penas severas, de fazer inhumações fora dos locaes destinados a tal fim. J. Capitalinus, que ainda vivêo na segunda metade do seculo 4.°, diz que taes regulamentos, que contastam um ensaio de policia sanitaria, ainda estavam em vigor no seu tempo.

(Continua.) C. C.

TRANSPORTE DE FORÇA

A *Gaceta de Obras Publicas*, transcreve do *Monitore Técnico*, de Milão, os seguintes pormenores ácerca do projecto de transporte de força do Monte Cenis para Turim.

A installação de que se trata tem em vista aproveitar no monte Cenis, uma queda de agua cuja força, que é de 9000 cavallos, pode attingir 12000 mediante a regularisação das aguas do Monte Cenis.

Esta força deve ser transportada até Turim por meio de uma linha de 60 kilometros de extensão, não se dispondo de começo senão de uma energia de 4000 cavallos que, á medida das necessidades, se reforçará por meio de novas machinas que augmentem as unidades disponiveis de força motriz.

A central comprehende agora trez grupos constituidos cada um por uma turbina de 1900 cavallos, de 30 rotações por minuto e um alternador rotativo. Os alternadores de 12 polos teem cada um uma força de 1400 kilowatts com a tensão de 3000 volts effectivos. Estas machinas estão construidas muito solidamente para poderem attingir uma velocidade dupla da normal. O rendimento bruto, com a carga completa dos electrogeradores, é de 96,5 por cento por minuto.

Dispõe-se tambem dos dynamos excitadores, de corrente continua, com 6 polos de 75 kilowatts a 175 volts e 600 voltas por minuto em relação directa com turbinas de igual velocidade.

A tensão de 3000 volts, a que se produz a corrente, é demasiado fraca para permittir o transporte da energia até Turim em condições economicas e por isso elevar-se á a 30.000 volts com um grupo de 110 kilowatts cada um.

Os nucleos e as evolventas estão completamente envoltos num banho de oleo, a agua é conduzida e refrescada num feixe de tubos situado na parte superior.

O estabelecimento encontra-se protegido contra as trovoadas, por dois pára-raios, systema Wurtz, situados na extremidade da linha.

A estação de Turim ha de ter transformadores de 1000 kilowatts com ventilador, atravez dos quaes se reduz a tensão de transmissão a 3000 volts, a cuja potencia se fará a distribuição.

CASAS BARATAS

O boletim de setembro ultimo da *Societé des Ingenieurs civils de France,* abre por um relatorio ácerca do congresso das casas baratas de Düsseldorf.

Este relatorio, muito resumido, é comtudo muito interessante por um certo numero de elementos que ministra ácerca do que os países de grande industria estão fazendo em favor das classes menos protegidas.

Mais de 600 pessoas tomaram parte nos trabalhos de aquelle congresso para que o governo allemão convidou officialmente as outras nações. A' ultima sessão assistiu o ministro do commercio da Prussia, para demonstrar quanto os poderes publicos se interessam na Allemanha por este assumpto, declarando aquella auctoridade que podiam sempre contar com o auxilio de elle para patrocinar a construcção de pequenos alojamentos convenientes.

Deve notar-se que esta questão é de capital importancia na Allemanha,graças ao desenvolvimento extraordinario que tomam ali as cidades industriaes e de que já se fallou na *Construcção Moderna*.

O desenvolvimento industrial do país, dando azo a que os capitaes encontrem na industria e no commercio lucro remunerador, difficulta ainda mais o problema, por não se acharem capitaes que se contentem com o juro modico que exigem construcções de esta natureza.

A intervenção do estado impõe-se portanto neste assumpto e assim succede que o poder central, os municipios, as parochias e as cooperativas concorrem para dar aos trabalhadores os alojamentos de que carecem.

As questões de que se occupou o congresso eram as seguintes:

1.° Influencia do preço do terreno, do das construcções, do valor dos impostos sobre o aluguer.

2.° Acção dos interessados na construcção das habitações baratas.

3.° Intervenção do Estado, das parochias, dos corpos administrativos e das instituições officiaes na questão das habitações baratas.

Alem de umas trinta memorias referentes aos problemas enunciados, escreve o sr. Cacheux, auctor do relatorio, a commissão organisadora recebeu uma duzia de relatorios dando informações muito completas ácerca do estado dos pequenos alojamentos na Inglaterra, na Austria, nos Estados Unidos, na Dinamarca e na Suecia.

Tres relatorios resumiram as ideias expressas nas memorias concernentes ás questões propostas pela commissão organisadora do congresso e as conclusões de estes trabalhos foram muito discutidas, deliberando o congresso não formular propostas, como succede geralmente em taes reuniões.

Segundo o sr.Cacheux, os trabalhos do congresso versaram sobre o seguinte:

Acção do Estado. O estado prussiano muito concorreu para a solução do assumpto das casas baratas.Como patrão, aloja muitos operarios e empregados menores em serviço de elle. Depois de empregar todos os meios possiveis para alojar ca-

pazmente os operarios das minas poz á disposição das associações para construcção de casas baratas constituidas pelos operarios dos caminhos de ferro e os de diversos ministerios a quantia de 32 milhões de marcos.

O governo bavaro seguiu o mesmo exemplo, reservando para o mesmo fim seis milhões de marcos.

O governo auctorisa as caixas economicas de socorros a invalidos e de aposentações e as sociedades de seguros a empregarem parte das suas reservas para auxilio de construcção de casas baratas.

O estado promulgou uma lei de hygiene publica que deixa toda a iniciativa ás parochias para demolirem as casas que constituem fócos de insalubridade.

Por meados do seculo XVIII a França e Paris especialmente, passaram pelo que agora se dá na Prussia rhenana. O governo francês deliberou que se empregasse uma quantia de dez milhões de fr. para o melhoramento de pequenos alojamentos. O proprio governo construiu alguns que servissem de modelo, dezesete casas que custaram dois milhões. Contribuiu dois outros milhões, a titulo de subvenção do terço, para auxilio de despeza de construcção de alojamentos baratos. Bastaram estes quatro milhões para attenuar a intensidade da crise, porque o governo não teve mais pedidos de subsidios de capitaes para a construcção de casas operarias e por isso gastou os seis restantes milhões na construcção dos hospicios de Vincennes e do Vésinet.

Na Inglaterra, tambem o governo poz á disposição dos constructores de casas operarias dinheiro vencendo juro de 3 a 3 $^1/_2$ por cento, mas aquelles, depois de se aproveitarem de uns quarenta milhões de francos, deixaram de recorrer ao estado.

Apoz um profundo estudo do modo como o Estado podia intervir utilmente na questão dos pequenos alojamentos, o governo francês promulgou a lei de 30 de novembro de 1894 conhecida pelo nome de lei Siegfried, cujo intuito é pôr á disposição dos constructores dinheiro a juro modico.

A lei não deu os resultados que de ella se esperavam em resultado do preço de custo das habitações para uma familia e por isso o senador sr. Strauss apresentou um projecto de modificação de lei que, se se adoptasse, daria logar a que um grande numero de sociedades de casas baratas alcançassem dinheiro barato. Desejariamos que na lei Strauss se introduzisse um artigo em que se prescrevesse que os beneficios da lei apenas seriam applicaveis ás casas que satisfizessem as condições da lei de saúde publica que acaba de promulgar-se, mas não conseguimos que se modificasse o projecto de lei apresentado, embora a sociedade francêsa de hygiene corroborasse aquelle parecer.

Com satisfação veriamos o governo francês seguir o exemplo do de Inglaterra, que ministra a juro modico os capitaes ás freguesias que executam trabalhos referentes a viação, abastecimento de agua potavel e saneamento.

Logo que os constructores dispozessem de terreno em boas condições e dinheiro a juro, que não ultrapasse o das inscripções, escusavam o estado e as parochias de se importar com a construcção de casas baratas.

(Continua).

M. DE M.

PEDRAS ARTIFICIAES

Os periodicos technicos estrangeiros falam num invento do sr. Hecht von Hüben que consiste no preparo de uma argilla artificial que se emprega no fabrico das pedras artificiaes, dos tijolos, telhas, etc. Nesta composição entram a areia, o calcareo branco, o cimento, a cola liquida e o petroleo. Misturam-se estas substancias de certa maneira que formam uma substancia plastica parecida com a argilla e que póde moldar-se como ella endurecendo tambem quando exposta ao calor.

Como applicação, uma das mais interessantes é a telha a que se podem dar fórmas e dimensões diversas e que são recommendaveis pela nitidez dos bordos e dos angulos, resistencia ás influencias atmosphericas, incombustibilidade e ainda carencia absoluta de hygroscopicidade.

Outra applicacão notavel é a dos modelos ornamentaes, que podem moldar-se e endurecer se como as telhas.

No laboratorio de resistencia de materiaes de Charlotemburgo fizeram-se varias experiencias, que parece terem dado resultados satisfatorios.

Para composição de este material não se precisam machinas especiaes o que traz vantagens praticas taes na sua applicação que se torna inutil encarecel-as.

REGULAMENTOS MUNICIPAES ÁCERCA DO CIMENTO ARMADO

O *Bulletino* da *Società degli ingegneri e degli architetti italiani* traduz dos *Annales des travaux publics de Belgique*, de outubro ultimo, as referencias que faz aos regulamentos municipaes allemães, ácerca do emprego do cimento armado. Porque este artigo póde interessar mais de um dos nossos leitores, aqui traduzimos o que escreve o mencionado *Bullettino*:

«Nas grandes cidades allemãs a administração municipal exerce severissima vigilancia nas construcções particulares, estendendo-a não só até ás disposições dos locaes habitados, mas ainda ao systema de construcção em todos os seus pormenores. Só se pode por conseguinte applicar qualquer systema novo de construcção, depois de obtida a approvação administrativa.

O cimento armado portanto, está sujeito radicalmente a regulamentos muito exactos, a maior parte dos quaes se baseiam em experiencias seguidas pelos inventores. Hoje, que se discute um pouco por toda a parte o valor das condições que devem impôr-se aos constructores de cimento armado, nos cadernos de encargos, é interessante ver quaes são as prescripções adoptadas ha alguns annos nalgumas cidades da Allemanha. Os esclarecimentos que seguem são extrahidos de um artigo publicado pelo professor Brik, na *Oesterreichische Wochenchrift für den öffentlichen Baudienst*.

Berlim. Os calculos de estabilidade devem demonstrar que as construcções podem aguentar dez vezes a sobrecarga util, alem do pezo proprio. As armaduras devem calcular-se sem ter em vista a resistencia á tracção do reforço de cimento.

Dresda. As cargas de segurança impostas são:

Reforço de cimento sujeito á compressão 25 kilos por centimetro quadrado.

Metal sujeito á tracção e compressão 875 kilos por centimetro quadrado.

Metal sujeito ao esforço transverso 700 kilos por centimetro quadrado.

As pilastras do systema Hennebique, devem calcular-se á compressão, prevendo tambem a possibilidade de incendio. Portanto as formulas adoptadas são

$$I = 60\ P\ l^2$$

no cazo de uma carga no meio e

$$I = 100\ P\ l^2$$

para cargas excentricas.

Nestas formulas I representa o momento de inercia de secção cheia da columna expressa em centimetros, P a carga em toneladas e *l* o comprimento livre da pilastra em metros. Se fôr demasiada a excentricidade da carga, faz-se o calculo tomando por base as formulas de flexão composta.

Düsseldorf. A dosagem do reforço de cimento deve ser de tal ordem que se attribua ao cimento armado, pelo menos uma resistencia de 150 kilogrammas por centimetro quadrado apoz 28 dias.

O coefficiente de resistencia á compressão do reforço de cimento limita-se a 50 kilos por centimetro quadrado A sua resistencia á ruptura pela tracção foi fixada em 40 kilogrammos por centimetro quadrado.

Se pode provar-se que a resistencia á compressão excede 150 kilogrammas por centimetro quadrado, pode augmentar-se proporcionalmente o coefficiente de resistencia,

O coefficiente de resistencia das armaduras lemita se a 875 kilos por centimetro quadrado, para a tracção e compressão e a 700 kilos para o esforço transverso. Para os ferros de secção circular pode attingir-se respectivamente 1000 e 800 kilogrammas.

As tensões das armaduras deverão calcular-se tendo em conta a differença dos coefficientes de elasticidade do reforço de cimento e do metal cuja relação se fixa por $\mu = 10$.

As armaduras devem estudar-se de maneira que possam aguentar alem dos esforços de tracção, os transversos, salvo outras disposições destinadas especialmente para este effeito.

No calculo das pilastras, tendo em conta o caso de incendio, deve empregar-se a formula $I = 60\ Pl.^2$

Francfort. Os solhos devem poder aguentar o pezo proprio e dez vezes a sobrecarga util, sem deformação importante alguma.

E' prohibida a construcção de pilastras. O coefficiente de resistencia do reforço de cimento á compressão não pode ultrapassar 25 kilogrammas por centimetro quadrado. A resisrencia á tracção deve ser unicamente fornecida pela armadura.

Hamburgo. Admittem-se os seguintes coefficientes de resistencia para o reforço de cimento :

Compressão simples....	30 kilog.	por	c.	quadr.	
Compressão com flexão.	25	»	»	»	
Tracção...............	0	»	»	»	

Os coefficientes de resistencia dos metaes são :

Compressão e tracção..	875 kilog.	por	c.	quadr.
Esforço transverso.....	700	»	»	»

Para construcções expostas a vibrações, a sobrecarga augmenta-se no calculo em 20 por cento. As armaduras devem dispôr-se de maneira que resistam aos esforços transversos. Na alma das vigas, o coefficiente de resistencia do reforço de cimento não armado ao esforço transverso não pode ultrapassar 15 kilos por centimetro quadrado;

No calculo das pilastras applicam-se as mesmas normas que na cidade de Dresda.

Vienna. O sr. Brik, completa a noticia allusiva ás principaes cidades allemãs, referindo o texto das disposições da administração da cidade de Vienna, constantes da postura de 8 de novembro de 1900, e que são as seguintes :

1.º Os calculos de estabilidade devem acompanhar cada projecto e exige-se uma segurança de 2,5 antes do apparecimento de fendas capillares.

No caso mais favoravel, as vigas devem calcular-se como parcialmente encastradas, mediante a formula

$$M = \frac{Q\,l}{10}$$

No calculo das pilastras deve ter-se em vista o caso de incendio.

2.º Os desenhos devem indicar minuciosamente o processo de construcção que se projecta executar.

3.º Os desenhos e calculos hão de ser feitos por um engenheiro ou architecto diplomado que assuma toda a responsabilidade da execução.

4.º Para as armaduras deve adoptar-se o melhor metal forjado. Pode admittir-se um coefficiente de resistencia por centimetro quadrado á tracção de 1000 kilos e de 750 á compressão.

5.º Para o reforço com cimento, deve usar-se Portland de preza lenta com volume absolutamente invariavel e da melhor qualidade, areia de rio lavada e agua de pureza e qualidade correspondente. O coefficiente de resistencia do reforço com cimento não pode ultrapassar á compressão 25 kilogrammas por centimetro quadrado. A experiencia da qualidade do cimento pode ser requisitada varias vezes pela administração communal.

6.º Empregando o melhor Portland, no caso mais desfavoravel, a proporção deve ser de 500 kilogrammas de cimento por metro cubico de areia (uma parte de cimento por tres de areia).

7.º Durante a construcção, deve requerer-se a visita official em tempo devido, para que a administração communal possa conhecer sufficientemente o modo de execução.

8.º As partes da construcção jé executadas devem ser protegidas contra o rapido disseccamento. O reforço de cimento deve ser humedecido frequentes vezes com repetidos banhos. Não pode construir se com uma temperatura inferior a zero graus.

9.ª A construcção não pode aguentar carga alguma, emquanto o cimento não fizer preza e em regra geral não antes de quatro semanas.

TUBOS METALLICOS

FALA o *Gènie Civil*, de um invento do sr. Berger, que consiste em revestir o interior dos tubos metallicos, para conducção de substancias corrosivas, de uma camada de vidro, que se conserva adherente por ter o mesmo coefficiente de dilatação que o metal.

A composição do citado vidro é a seguinte: 100 partes de areia secca, 83 de potassa ou soda, 2 de azotato de potassa ou de soda, 15 de minio, 5 de marmore pulverisado e 0,1 de bicrometo de potassa, 0,05 de oxydo vermelho de cobre e 0,05 de regulo de antimonio. Para se revestir um tubo com esta mistura procede-se do modo seguinte : Aquece-se o tubo ao rubro branco, colloca-se depois sobre um supporte, soprando para dentro de elle o vidro preciso que se introduz no tubo em forma de torcida soprando em seguida para que bem se applique sobre o metal. Se o tubo tiver ramificações, espalha-se por ellas a pasta vitrea com o cano de vidraceiro em que vae a necessaria porção de vidro em fuzão.

PONTE DE CIMENTO ARMADO

Em 15 de outubro ultimo diz o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas*, que findaram as provas definitivas da ponte em cimento armado sobre o rio Nervion, no limite jurisdiccional de Bilbao, destinada á passagem de um trenvia electrico entre Bilbao, Durango e Arriata.

As provas dynamicas fizeram-se com um comboyo constituido por duas carruagens motoras de carga e uma de viajantes com 42 tonelladas de pezo.

O comboio percorreu á ponte nos dois sentidos, detendo-se sobre as chaves de todos os arcos e empregando velocidades diversas.

As flexas observadas foram de meio millimetro no primeiro arco, um no segundo, um e duas decimas no terceiro, tres e meio millimetros no quarto que tem mais um metro de abertura do que os antecedentes e tres quintos de millimetro no quinto e sexto, notando-se nas diversas passagens do comboyo que as flexas eram as mesmas.

A velocidade approximada em que pode calcular se a passagem do comboyo na ponte regula por 25 kilometros por hora.

FORÇA HYDRAULICA

O nosso collega *Gaceta de Obras Publicas*, escreve o seguinte num dos seus ultimos numeros :

«Nalgumas comarcas auriferas dos Estados Unidos occidentaes a exploração hydraulica das minas alcançou uma poderosa extensão.

Não ha muito que aquella forma de exploração tinha sido prohibida nalgnns districtos da California, porque os rios e correntes proximas ficavam assoriados pelos depositos que formavam as terras lavradas. Com grande frequencia se projectaram installações hydraulicas para assegurar o fornecimento de pressões elevadas indispensaveis em trabalhos mineiros e o intuito das leis recentes foi tornar applicaveis a outros fins os projectos de albufeiras. Em breve se pozeram taes projectos em execução, começando logo a dar proficuos resultados. Primeiramente applica-se a pressão hydraulica nos trabalhos de minas e em seguida na producção da energia electrica por meio de dynamos postos em movimento com o auxilio de turbinas. Esta energia electrica vende-se nas cidades e povoados circumvisinhos e a agua que acaba de mover as turbinas distribue-se aos lavradores para irrigações.

Entre os projectos dignos de referencia pode citar-se como typo o da companhia electricá da California, que adquiriu uma parte do systema hydraulico da companhia do Yuba Meridional; que abrange approximadamente 400 milhas de correntes de agua e parte do interior da Serra Nevada.

A alludida companhia, que diariamente alarga a sua esphera de acção, comprehende hoje duas centraes electricas em plena exploração e propõe-se installar uma terceira.

Aprecia-se a importancia da empreza, bastando dizer que o machinismo electrico que ha de pôr-se em acção, desde já, na nova central é constituido por dois alternadores polyphasicos do typo Westinghouse, cada um dos quaes é susceptivel de render um trabalho de 1.500 cavallos. Estes alternadores estarão ligados directamente a rodas hydraulicas e subministrão o fluido electrico ás povoações proximas entre as quaes se encontram Grass-Belley, Nevada City, Sacramento e outras. A area de distribuição electrica é excepcionalmente extensa e precisará como accessorio a installação de linhas de transmissão que hão de ter 40 a 50 milhas de extensão. Economicamente, as probabilidade de exito de semelhante combinação são consideradas como applicaveis ainda a regiões onde não existam beneficios mineiros, iniciadores de emprezas da natureza de aquella a que se allude.

Arrematações do paiz

Direcção das obras publicas do districto da Guarda — No dia 12 de dezembro ás 12 horas, arrematação de 6 tarefas de abertura de caixa, confecção de bermas, pedra britada, mettida na caixa, ensaibramento, cylindramento e regularisações a executar no troço da estrada real, n.º 9, comprehendido entre a Portella do Manco e o Pocinho, sendo a base da licitação para cada tarefa 499$000 réis e o deposito provisorio 12$475 réis

— No mesmo dia pelas 11 horas terá logar a arrematação de duas tarefas de empedramento e regularisação de bermas do 2.º lanço da estrada districtal, n.º 88, entre o entroncamento da estrada districtal, n.º 86 e Dornellas, sendo a base da licitação de uma das tarefas de 429$600 réis e de outra 434$605 réis.

«PORTUGAL»

Diccionario historico, biographico, bibliographico, heraldico, chrorographico, numismatico e artistico.

Illustrado com centenares de photogravuras e redigido segundo os trabalhos dos mais notaveis escriptores.

Cada fasciculo, 60 réis. Cada tomo, 300 réis.

Acaba de publicar-se o 1.º fasciculo.

Assigna-se na Empreza Editora, rua de D. Pedro V, 82 a 88, Lisboa.

AS TRES BIBLIOTHECAS

Empreza de publicações illustradas de Alvaro Pinheiro Chagas e Urbano de Castro

Paul Mahalin — *O filho do mosqueteiro*, 2 vol. de 365 pag. e 65 gravuras cada um. Eucadernados em percaline, 2$000 réis, brochado, 1$400 réis.

Gil Vicente — *Auto da alma, Pranto de Maria Paula, Carta a D João III, sobre o terramoto de 1531*, 1 vol. de 100 pag. e 3 grav., 300 réis.

A festa no conservatorio e D Amelia, 1 vol, 200 réis.

Eugeni Chavett — *A herança de um favorita.*

Octavio Feuillet — *Luiz de Camões*, 1 vol., 100 réis.

SECCANTE GAULEZ
(marca LEÃO)

SICCATIF GAULOIS — Marca registrada

De uma carta do conhecido empreiteiro de trabalhos de pinturas, José Maria da Costa, morador na rua do Crucifixo, 31, 3.º, extrahimos as seguintes palavras :

«Tenho seguido com interesse os esforcos por v. empregados para exhibir a pratica abusiva, adoptada por alguns droguistas menos sérios, de servirem aos seus freguezes mais ignorantes, ou simplesmente menos cautellosos, uns pós que, em logar do unico seccante que merece essa denominação, tendo em vista os seus effeitos, do verdadeiro **Seccante Gaulez, marca LEÃO, que é ainda hoje, como já o era ha perto de 40 annos, o unico seccante que não deixa ficar mal nem o proprietario, nem o empreiteiro, nem o artista.**»

Na capa d'esta revista o annuncio respectivo.

Theatros e circos

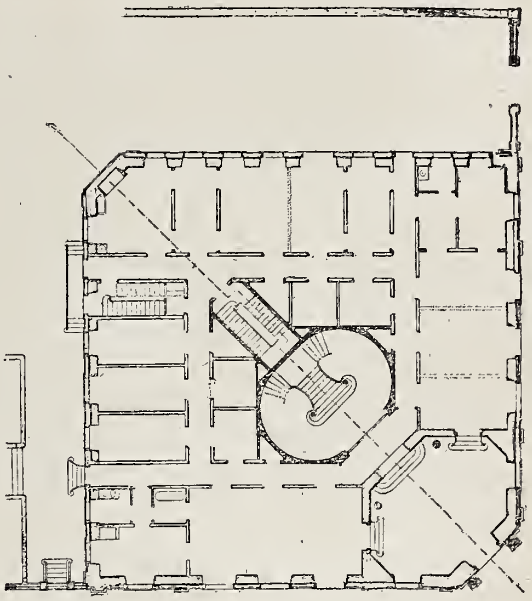
D. Maria — Diana de Lys.
D. Amelia — D. Cesar de Bazan.
Trindade — A volta ao mundo em 80 dias.
Gymnasio — O espiritismo.
Avenida — O rapto de Helena.Tutti-li-Mundi, revista.
Principe Real — Tosca.
Rua dos Condes — O Major do 36.
Colyseu dos Recreios — Variados espectaculos.

CASA BARATA SALGUEIRO

NA RUA BARATA SALGUEIRO, ESQUINA DA AVENIDA DA LIBERDADE

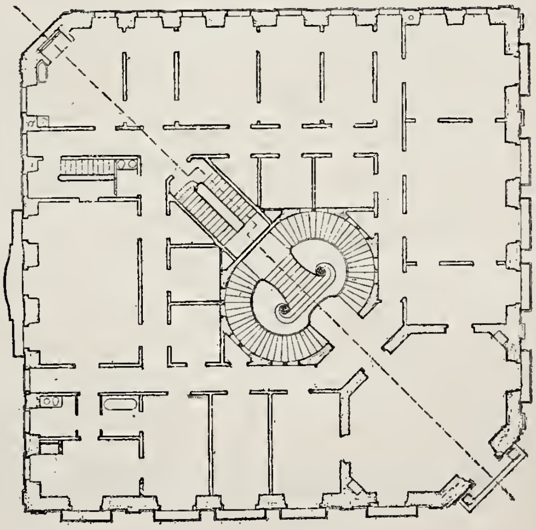
PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALFERDO DE ASCENÇÃO MACHADO

FACHADA SOBRE A AVENIDA DA LIBERDADE, IGUAL Á QUE DÁ SOBRE A RUA BARATA SALGUEIRO

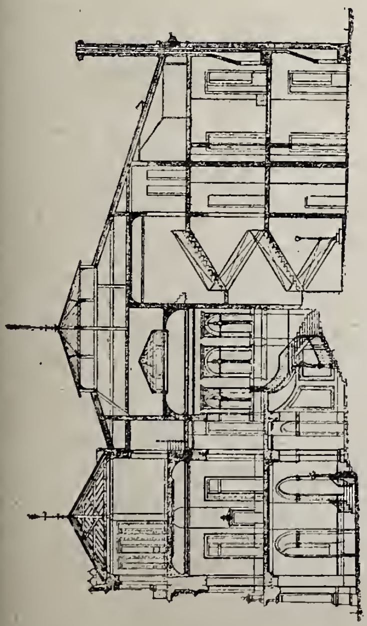


PLANTA DO REZ-DO-CHÃO

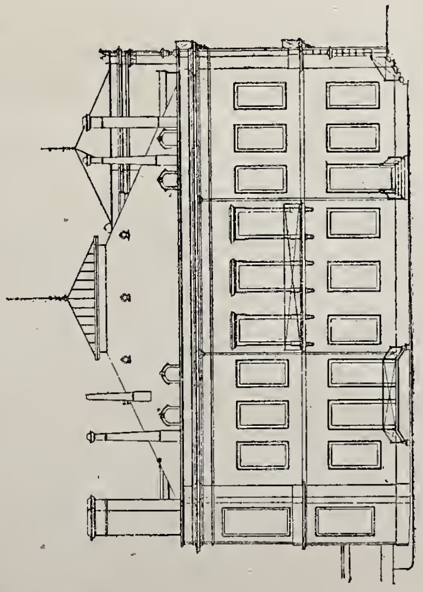
FACHADA PARALLELA Á RUA BARATA SALGUEIRO



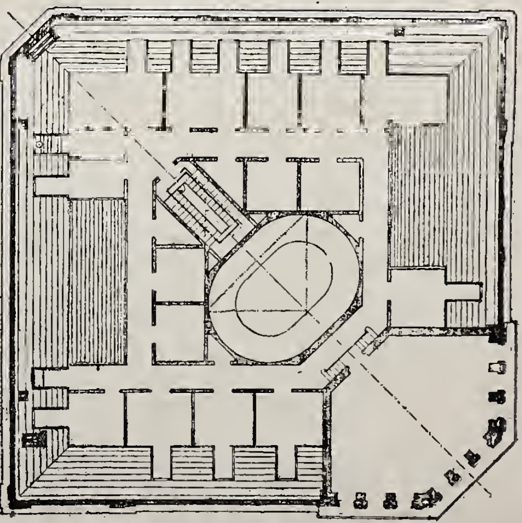
PLANTA DO ANDAR NOBRE



CÓRTE



FACHADA PARALLELA Á AVENIDA DA LIBERDADE



PLANTA DAS AGUAS FURTADAS

ANNO III—10 DE DEZEMBRO DE 1902—N.° 80

SUMMARIO

Casa Barata Salgueiro, na Avenida da Liberdade. Architecto, sr. Alfredo de Ascenção Machado — Santa Maria dos Olivaes, por Heiden — Nocões geraes de electricidade, por Mello de Mattos — A cathedral da Guarda (monographias-esbocetos), VIII, por Rozendo Carvalheira — Apontamentos Historico-Architectonicos : Seculo XVI — A evolução da arte em Portugal : (apontamentos) — Bibliographia : A. T. Quartin. «A questão vinicola. Breve estudo sociologicoeconomico — Theatros.

CASA BARATA SALGUEIRO

(NA RUA BARATA SALGUEIRO, ESQUINA DA AVENIDA DA LIBERDADE)

Architecto, sr. Alfredo de Ascenção Machado

A casa cujo projecto hoje publicamos, devido ao distincto architecto da camara municipal de Lisboa, o sr. Ascenção Machado, foi mandada construir pelo fallecido dr. Adriano Antão Barata Salgueiro, e é uma das mais importantes da Avenida da Liberdade.

Por desejo do proprietario, foi feita uma ampliação com um mirante, encimado por uma cupula, que não figura no projecto por ter sido resolvida depois, mas que fórma um conjuncto agradavel, de que daremos no proximo numero uma reproducção.

A superficie occupada pela grandiosa construcção é de approximadamente 750 metros quadrados. A altura dos pavimentos é de quasi 5 metros.

Se a decoração exterior é bastante rica, a interior é soberba. Riquissimos estuques e primorosos parquets

A sala do torreão é de uma grande riqueza e a casa de jantar com as suas columnas a escariola, imitando marmore, e demais ornamentações apropriadas, é um encanto.

Uma das partes principaes da casa é a escada, uma das mais sumptuosas de Lisboa, um primor de decoração, sobresaindo os seus estuques, mognos e grandes espelhos.

E', emfim, uma habitação de primeira ordem, que faz honra a quem a projectou e aos seus executantes, de que não conhecemos senão um, o distincto decorador, sr. Meira, que n'esta casa, como em muitas outras da capital tem deixado indelevelmente marcado o seu grande merito artistico.

O custo approximado d'esta casa foi de réis 130:000$000.

SANTA MARIA DOS OLIVAES

EGREJA edificada em tempo de crenças vivas pelos heroicos templarios, é aquella que representa hoje a *Construcção Moderna*.

Ainda ao ser edificada se defrontavam no solo de Portugal a Cruz e o Crescente e quantas vezes, nas correrias mouriscas atravez dos terrenos que Affonso Henriques confiára á guarda dos cavalleiros do Templo e dos Spatharios, não tiveram que interromper-se as obras até que este rei conseguiu ver coroados de exito os esforços diplomaticos que lhe permittiram tornar independentes da suzerania do primo leonês as terras que Affonso VI de Castella, Leão e Galliza dera em dote a D. Tareja e as que o conde D. Henrique conquistára, pelo proprio esforço, ao sul do Douro.

E demais a quem é que D. Affonso Henriques podia confiar melhor a defesa do sul dos estados que planeava tornar independentes do que áquelles energicos cavalleiros de Soure e de Thomar que iam combater a religião de Mafoma em terras onde padeceu Nosso Senhor Jesus Christo ou que, ao regressar do Oriente, combatiam os mouros, senhores do solo onde estivera outr'ora a Cruz, symbolo religioso que traziam no manto branco que lhes cobriam a armadura ?

Liberto dos cuidados diplomaticos que motivaram as contendas com o rei de Leão e já senhor de um pequeno reino, que a sua espada ampliaria á custa do dominio arabe, iniciou D. Affonso Henriques a serie de correrias em som de guerra e as batalhas e cercos que são os prenuncios da fundação do reino de que escreveu um erudito inglês que *é um producto da sua historia*.

E ainda ahi foram os templarios que melhor auxilio lhe prestaram sempre. Tambem elles eram irresistiveis. Em vez de pretenderem salientar-se por façanhas que pozessem em relevo na tradição o nome de algum, renunciavam como que á ambição guerreira do renome pelo triumpho exclusivo da idéa que defendiam.

Alexandre Herculano, ao descrever o cerco de Alcacer, diz: «os esquadrões do Templo, ao formarem-se para a batalha, guardavam profundo silencio, que só era cortado pelo ciciar do balsão bicolar (negro e branco) que os guiava despregado ao vento e pelos largos e alvos mantas dos cavalleiros. A' voz do mestre, uma trombeta dava o signal do combate e os freires, erguendo os olhos ao céu, entoavam o hymno de David—*Não a nós, Senhor, não a nós, mas dá gloria ao teu nome*. Então abaixando as lanças e esporeando os ginetes, arrojavam-se ao inimigo, como a tempestade, envoltos em turbilhões de pó. Primeiros no ferir, eram os ultimos a retirar-se quando assim lh'o ordenavam. Desprezando os combates singulares, preferiam acometter em columnas cerradas e para elles não havia recuar: ou as dispersavam ou morriam. A morte era de feito, mais bella para o Templario, que a vida comprada com a covardia. Bastava que não attingisse ao typo do valor humano como os velhos guerreiros da ordem o concebiam para ser punido por fraco. A cruz vermelha, distinctivo da corporação, com o manto branco sobre que estava bordada, tirava-se-lhe ignominiosamente e elle ficava separado dos seus irmãos como um empestado. Obrigavam-n'o a comer sobre o chão nú : não lhe era direito o desforço das injurias e nem sequer castigar um cão que o maltratasse. Só depois de um anno, se o capitulo julgasse a culpa expiada, o desgraçado cingia de novo o cingulo militar para ir, talvez, na primeira batalha, afogar no proprio sangue a memoria de um anno de affrontas e supplicios.»

E' já tempo comtudo de fallar da egreja de Santa Maria dos Olivaes, fundação de Gualdim Paes, o illustre mestre dos templarios portuguêses, fundador de Thomar.

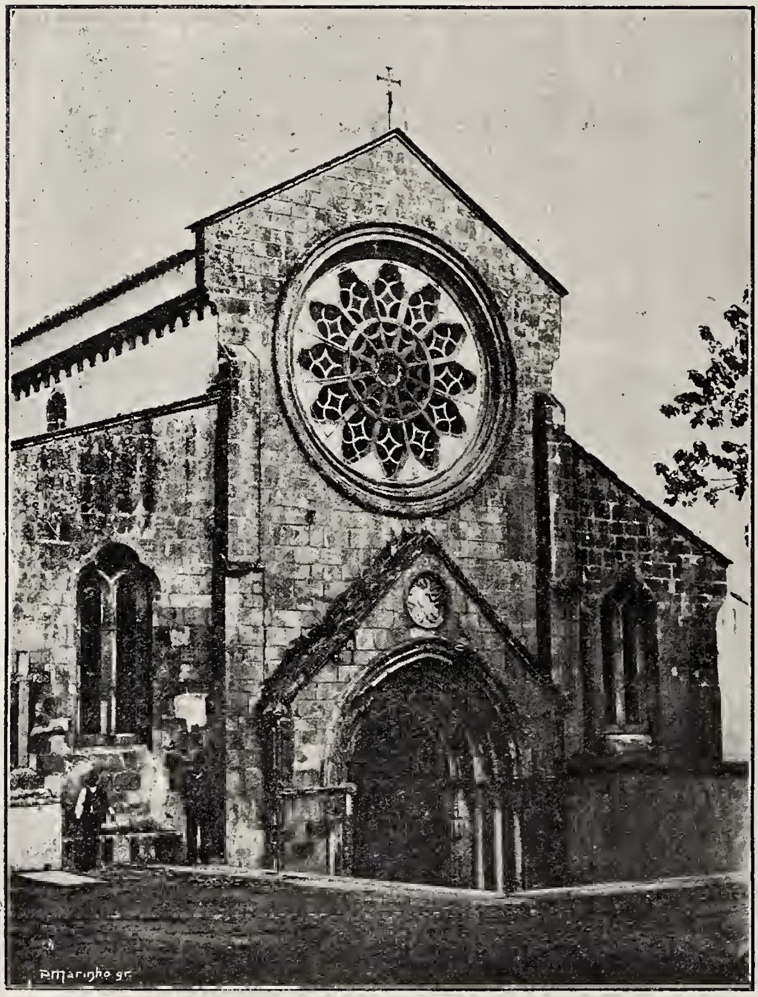
A que melhor guia poderiamos recorrer, no entanto, do que ao distincto e erudito escriptor, sr. dr. Vieira Guimarães.

«A fachada principal de essa egreja, escreve o sr. dr. Guimarães, a que D. Gualdim Paes deu por orago Nossa Senhora da Annunciação e á qual o povo chama Santa Maria dos Olivaes, está, segundo o rito catholico voltada para o occidente e des-

taca-se-nos, ao contempla la, na sua totalidade, a construcção de D. Gualdim Paes.

E' ella formada por tres portas : duas lateraes iguaes e a do meio alta e elegante, correspondendo ás tres naves em que dentro está dividido o templo. Ao centro, limitado por dois contra-fortes, divididos em dois terços por esbarros lizos salienta-se o frontão triangular, onde se abre a porta principal, cujos humbraes são formados por fiadas de pedras encimadas pelo entablamento de onde se levanta o arco em ogiva.

Na espessura da parede, divergindo, seguem a estas humbreiras duas series de tres columnas em que assentam outros tantos arcos em ogiva, formados de diversas molduras, em que o arco de centro se torna distincto pelos seus ziguezagues curvos.



São estas columnas muito simples desde os pedestaes, que se limitam a uns quadrados e simples sócos e os fustes delgados e lisos, até aos capiteis ornados de folhas estranhas e outros enfeites singelos mas nitidamente bem gravados.

Os fustes de estas columnas, pela differente natureza de pedra, parecem-nos restos da antiga construcção, o que não admira, pois os nossos antigos constructores aproveitavam varias pedras de outras fabricas para enriquecerem as suas ou para lhes servirem tambem como de pedra fundamental. [1]

Os arcos saídos do entablamento, em perfeita e elevada ogiva, são formados por varias molduras bastante salientes.

As columnas são independentes, isto é, destacaveis e entre si apresentam o angulo dos encaixes cavado em meia cana, onde saem uns grossos botões, ornamentação esculptural muito usada no seculo XII.

Do vertice da ogiva á soleira da porta, mede esta duas vezes e meia a sua largura, caracteristico dos portaes dos templos da Edade Media.

O frontão é liso em todo o seu panno, sómente quasi no vertice, era encimado por uma cruz templaria de que ainda hoje se vê o entalho ; apresenta um *signum salomonis*, divisa templaria.

Por cima, a breve trecho de esse vertice abre-se grande e luminosamente o florão que abundantemente illumina o templo.

Seis folhas elegantemente recortadas o formam e as suas molduras, tambem salientes, são semelhantes ás dos arcos da porta. Nas duas portas lateraes tambem se abrem duas janellas germinadas, ogivaes, bastante elegantes.

O pequeno apparelho de silharia e as diversas e muitas *siglas* concorrem não pouco para provar a remota antiguidade do monumento».

HEIDEN.

[1] Confirmando esta opinião, é admittido sem contestação que uma das causas da architectura ogival foi consequencia do aproveitamento do grande numero de columnas que havia, provenientes das ruinas dos templos romanos espalhadas por quasi toda a Europa.

N. DA R.

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 77)

31 — Condensadores de medida

Os condensadores usados nas medidas electricas, e ainda os que se empregam na telegraphia, telephonia, devem ter grande capacidade.

Nesse intuito, reduz-se tanto quanto possivel, a espessura do isolador, que se compõe de folhas de mica ou de papel parafinado que separam folhas de estanho.

Nalguns de estes condensadores, de pequeno volume relativo, as folhas de estanho chegam a attingir 9.000 metros quadrados de superficie.

32 — Phenomenos electricos

Quando se descarrega um condensador, por exemplo uma garrafa de Leyde, pondo em communicação ambas as armaduras, observa-se que se dão phenomenos varios no conductor que as liga. O que mais vulgarmente se nota é o aquecimento do conductor; mas, se fôr metallico pode chegar a derreter-se ou volatilisar-se. Combustivel inflamma-se. Liquido, decompõe-se. Interrompido, dá logar á producção da fais caluminosa bem conhecida e se a communicação se faz atravez do corpo humano dão-se contracções musculares desagradaveis.

Tambem podem dar-se acções a distancia influindo na orientação de uma agulha magnetica que permanece nas proximidades ou magnetisando qualquer agulha de aço que se colloque perpendicularmente á direcção do conductor.

33 — Corrente electrica

Ao definirmos o *potencial electrico* (**17**) dissemos igualmente que se entendia que as palavras *differença de potencial* exprimiam um movimento que se suppõe ter logar do corpo de mais elevado potencial para o de menor potencial e, proseguindo nesta linguagem figurada, podemos justificada-

mente chamar a este phenomeno *corrente de electricidade* e aos phenomenos acabados de indicar podemos dar-lhe o nome de phenomenos da corrente electrica. Logo, a noção de potencial toma uma generalisação muito importante.

Com effeito, logo que ha differença de potencial entre dois corpos, ha meio de produzir *phenomenos de corrente electrica*, ou em linguagem abreviada, *corrente electrica*, logo que os corpos se liguem por meio de um conductor.

Notemos de passagem ainda as analogias (**21**) a que já alludimos e que ainda teem logar no caso presente. Quando se pretende obter um trabalho por meio do calor, é preciso que os corpos aquecidos estejam em differentes temperaturas, de modo que haja transporte de calorico.

Por exemplo, um condensador de machinas de vapor é sempre refrescado por meio de uma corrente de agua para que possa haver trabalho da machina Uma roda hydraulica só trabalha quando ha desnivel entre o talhão ou caleira de onde vem a agua e aquelle para onde ella corre. Se no primeiro caso fosse igual a temperatura do vapor de agua na caldeira e no condensador, deixaria de haver condensação e a machina não trabalharia. No segundo, se o nivel da agua no talhão de montante fosse o mesmo que no de jusante não haveria movimento do liquido e portanto a roda ficaria parada.

Observe-se todavia que ainda no caso presente não se deve por modo algum imaginar que as correntes electricas teem existencia real, como succede com o segundo exemplo que damos para materialisacão do phenomeno por meio de uma analogia.

Mas, analogamente ao que succede nos casos referidos, em que força obtida é tanto maior quanto maior a differença de temperatura, ou o desnivel dos talhões assim os phenomenos electricos são tanto mais energicos quanto maior a differença de potencial.

(Continua) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

A CATHEDRAL DA GUARDA

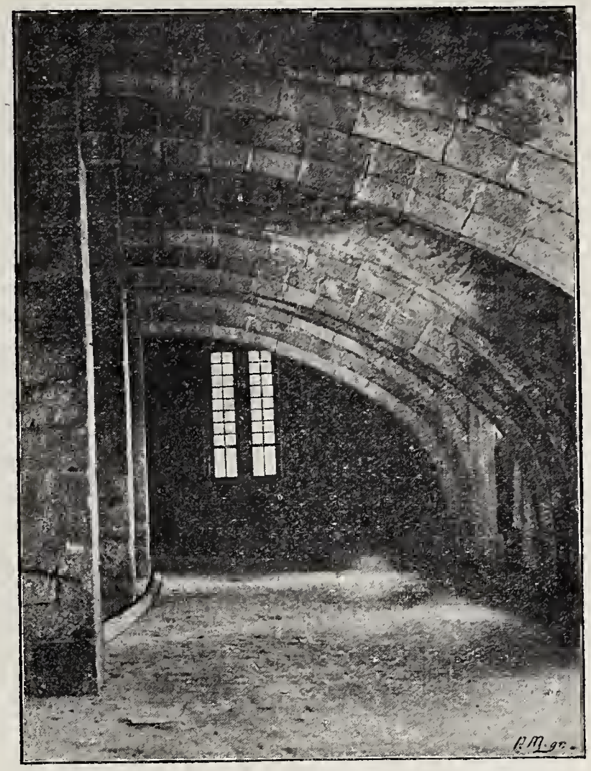
(MONOGRAPHIAS ESBOCETOS)

VIII

As gravuras que hoje publicamos, são sob o ponto de vista documental, interessantissimas, por que nos manifestam um dos maiores e mais condemnaveis vandalismos perpetrados no edificio monumental da sé da Guarda.

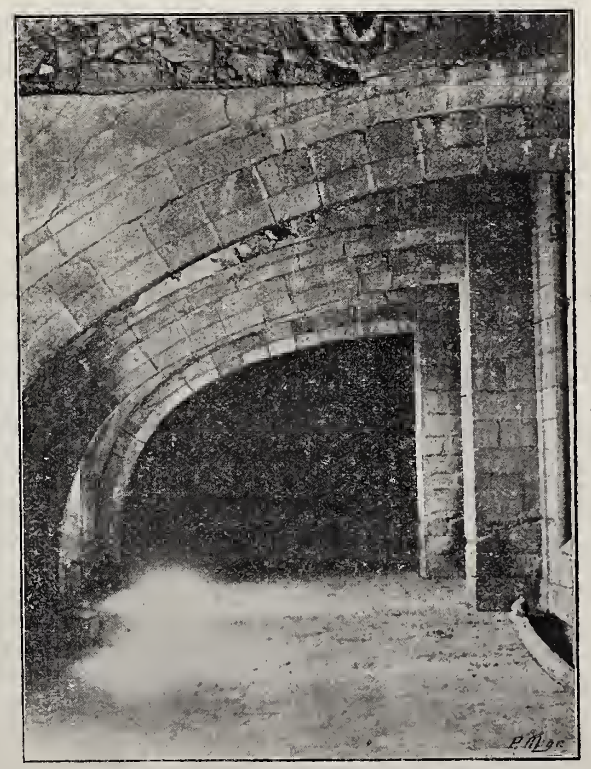
Já nos referimos ao facto de nos principios do seculo passado, o cabido egytaniense ter resolvido que os terraços que corriam sobre as naves lateraes, *norte e sul*, fossem cobertos e transformados em ignobeis telheiros, a fim de servirem de dependencias habitadas, para moradia de alguns clerigos a quem o cabido não podia estipular proventos, durante o primeiro anno das funcções. Esse facto, que transformou os bellos terraços e bellos arcos-botantes n'uma moradia insalubre e desconfortavel, alterou por completo o corôamento das fachadas, que se impunham pela equilibrada belleza dos referidos arcos-botantes, e tornando a nave central do edificio, que recebia luz em abundancia das graciosas janellas que davam para os terraços, funebremente escura e humida.

O vandalismo barbaramente acomodaticio, fez com que, os arcos botantes servissem para geratrises das coberturas, ou pernas dos estupidos telheiros, e por essa forma tumultuaria e criminosa



se roubou ao edificio a mais graciosas das suas linhas exteriores.

A fim de attingirem mais altura, cresceram sobre elles uns suplementos de alvenaria, onde empregaram tudo o que pertencente ao edificio, lhes poderia servir para tal fim. Parte das interessantes *gárgulas* que coroavam o edificio, serviram para constituir alvenarias, e algumas ainda se vêem nas estampas que hoje publicamos como vergo-



nhoso attestado de um barbarismo cuja classific ção merecida n'este momento nos recusamos a fazer. Contrapezando esta monstruosidade, fo-

ram-se os vandalos aos pontos onde existiram as referidas gargulas e substituiram-as por manilhas de barro, que ainda lá se conservaram até ha cerca de quatro annos, epoca em que começaram os actuaes trabalhos

Hoje, livre já d'esses vandalismos readquiriu o edificio a sua imponencia primitiva, ficando a nave central com luz e ar em abundancia. Em devido tempo publicaremos as photographias dos *estados actuaes* e por essa occasião se avaliará por fórma mais concludente, do alcance da monstruosidade perpetrada.

ROZENDO CARVALHEIRA.

APONTAMENTOS HISTORICO-ARCHITECTONICOS

(Continuado do n.º 77)

SECULO XVI

Vê-se desenvolver bruscamente o mais estraordinario movimento artistico, que se encontra na historia da architectura em Portugal. O reinado de D. Manuel coincide com a descoberta da India, as expedições memoraveis de Vasco da Gamma, Albuquerque e D. João de Castro ; uma extensão colonial sem precedentes, a febre da riqueza ; em Lisboa o ultimo homem do povo tinha escravo, e as manilhas de ouro encontravam-se brilhando nos braços do mais reles calafate das naus.

Qual é o povo em que o genio artistico não renasce, em presença de tantas riquezas ?

D. Manuel mette as mãos nos cofres e de elles tira ouro para monumentos de que a sua chronica está cheia, constroe egrejas conventos, amplia outros ; o seu impulso é incontestavel ; edifica mosteiros, dez egrejas, quatro hospitaes, arsenaes, caes, armazens, palacios, seis castellos, sem contar com restaurações, e fortalezas em Madagascar Moçambique etc.

O nome de este rei foi dado ao estylo que caracterisou esta epocha, porem, este estylo não é mais do que uma miscellanea do mourisco, hindu e gothico florido sobre uma armação essencialmente ogival.

No grande mosteiro de Belem, mandado construir por D. Manuel em 1.500, a complicação das nervuras nas abobadas não impede de maneira alguma que estas pareçam um tanto achatadas ; os pilares verdadeiras preciosidades, pecam pela excessiva ornamentação, que parece grelar nelles ; o claustro mostra-nos bases gothicas sustentando renques e capiteis com folhagem renascença, salvo o refeitorio, cujo aspecto é dos mais severos. Esta egreja construida sobre estacaria, parece que é obra do architecto Boytaca ; é da sua escola que descende um grande numero de portas e janellas de curvas e contra curvas em forma de trevo ; os fustes imitando cabos, nós, troncos cortados, ornamentos nauticos, emfim uma multidão de cornijas de todos os generos que se encontram em todo Portugal.

A torre de S. Vicente, vulgo de Belem, sobre o Tejó tem as vigias com cupulas canneladas, e mirantes copiados directamente dos palacios da India ; a fachada da Conceição Velha em Lisboa, unica porta que existe de essa grande egreja, e em Thomar o côro superior do Convento de Christo, marcam o apogeu de um systema decorativo, no qual pela accumulação de esculptura passa os limites da phantasia, mas infelizmente todos os architectos de esta epocha cahiram em taes excessos.

Em Evora, o pateo do palacio real mostra-nos o estylo de D. Manuel elevado a uma simplicidade de melhor gosto ; na Batalha egualmente as cappellas imperfeitas attribuidas a Matheus Fernandes, cuja planta em rotunda é interessante, apresentam-nos mais correcção no desenho e não é a riqueza da porta de entrada que poderia fazer-nos acreditar que pela volta de 1.518, na Batalha, o gothico não fez mais que transformar-se de uma maneira ponderavel.

Em Hispanha o estylo plateresco não teve o explendor do estylo de D. Manuel em Portugal nem a mesma duração.

Em 1.516, o rei chamou os artistas francêses Jacques Longrim, Nicolas, e Fillipe Wduarte, que trabalharam especialmente em Coimbra, e onde imprimiram o *cachet* da renascença na velha porta lateral da cathedral, no pulpito de Santa Cruz etc... A influencia de estes artistas contribue muitissimo para que os architectos portuguêses trocassem a estructura gothica pelo emprego das ornamentações classicas. Infelizmente o côro de Belem fornece-nos uma transição de esta epocha.

D. João III o successor de D. Manuel o «afortunado», encontrou os cofres despejados, todavia construiu durante o seu reinado o claustro de Santa Cruz de Coimbra ; em Lisboa, a pequena capella de Santo Amaro; em Amarante, o Convento e a egreja dos Dominicanos, encimada de um zimborio muito baixo ; no Convento da ordem de Christo em 1529, o refeitorio e alojamento dos freires, todos agrupados n'um corredor em forma de Te composta cada divisão de tres peças, das quaes uma com chaminé central sustentada por quatro pilares.

Em 1580, depois de uma serie de catastrophes, e da morte do cardeal rei D. Henrique, o reino de Portugal perde a sua independencia, e passa ao dominio hispanhol.

Filippe, I rei de Hispanha e seus successores, não dotaram o paiz senão com um unico monumento, que foi um dos Claustros de Thomar, o qual possue o seu nome, construido numa architectura classica, e de bellas proporções [1]; comtudo Portugal vencido mas não exterminado, não se deixou adormecer para as artes. O convento da Serra do Pilar (imitação de Santa Maria de Roma), 1598, a egreja e convento de S. Bento, hoje palacio das Côrtes, elevado na mesma data por Balthazar Alvarez ; a egreja de S. Roque, e a de S. Vicente de Fóra, em Lisboa, a ultima e a mais bella da capital, reconstruida no reinado de Filippe II por João Nunes Tinoco, são os unicos monumentos elevados no decurso de este triste periodo, que só teve fim com a revolta de 1640, mas que consagra definitivamente tambem a victoria das artes classicas entre nós.

Durante os dois reinados seguintes, a architectura vegetou custosamente, no meio de luctas, para manter Portugal a sua independencia.

[1] Não podemos deixar de recordar que a *Construcção Moderna*, fundamentando-se no auctorisado parecer do sr. dr. Vieira Guimarães, foi de opinião que o claustro de Thomar, a que se refere o auctor, é devido a D. João III, embora seja conhecido pela denominação de *claustro dos Filippes*.

Este nome seria pois mais uma usurpação devida á epoca ominiosa a que allude o nosso illustre collaborador, mas como este ponto de historia de arte ainda não está decidido, a redacção da *Construcção Moderna*, julga apenas dever seu referir-se ao que se escreveu no n.º 54, de 20 de março, de este anno e que ainda continua a ser opinião sua, lamentando discordar n'este ponto com a brilhante exposição do auctor dos «Apontamentos Historico-Architectonicos.»

A Redacção.

A rotunta incompleta de S. Engracia 1682, Nossa Senhora da Graça, sobre plano crusiforme, em Lisboa; a egreja de Santa Cruz e o hospital em Braga; o côro da cathedral e a bella bibliotheca da Universidade em Coimbra, é tudo que consegui apurar até á epoca em que as riquezas do Brazil vieram dar a Portugal uma renovação de prosperidade e grandeza.

(Continua). * * *

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

(Continuado do n.º 74)

Toda a ornamentação do templo, que é muito bem desenhada e acabada, revela o lapis do lavrante e o modelador em cera; e tão miuda e carregada que mais se cuadunaria na decoração de tocheiros de prata ou de bronze, do que num templo de aquellas proporções. Emfim, em toda aquella gigantesca massa de construcção não apparece uma unica sala de aspecto nobre e grandioso.

João Frederico foi mais feliz nos pequenos projectos do que nos grandes: a capella mór da Sé de Evora, a de S. Domingos de Lisboa e o portal da mesma igreja são trabalhos que lhe dão credito e mostram que a Ludewig não faltava talento para ser um architecto notavel.

Entretanto, a memoria de João Frederico Ludewig será sempre querida e respeitada em Portugal e occupará um logar distincto entre a dos architectos da Batalha e as de João de Castilho e Filippe Terzio, senão como de architecto notavel pelo menos como a de um dos estrangeiros que mais e melhor trabalhou para o desenvolvimento e a cultura das artes em Portugal.

Ao findar o seculo XVII estavam ao serviço de Portugal dois architectos distinctos: D. Guarini,[1] de Modena e architecto do Duque de Sabóia, que trabalhou em Lisboa, e Carlos Fontana, nomeado architecto de D. Pedro II. A epoca porem não era azada para emprehendimentos de grandes obras porque o País achava se bastante sangrado com as despezas da guerra da Restauração e a braços com a da succession e todo o dinheiro disponivel applicava-se ás fortificações de Elvas e nas de Lisboa, começadas com tanto fervor, sob a direcção do architecto João Nunes Tinoco e que nunca se levaram a effeito.

Entretanto, algumas obras se fizeram, mas essas, geralmente modestas, foram executadas á custa de particulares e das ordens religiosas e até, as de Santa Engracia, foram feitas á custa da Nobreza.

Em vista de isto, parece que aquelles dois architectos não tinham funcções officiaes nem se achavam investidos de poderes para superintender em questões de arte, aliás é de presumir que a architectura não tivesse chegado ao grau de abatimento que se nota nas obras de Santa Engracia.

Tal era o estado das artes em Portugal, quando a munificencia perdularia de D. João V inaugurava a grande escola pratica de Mafra, sob a direcção de João Fredetico Ludovici.

Se tirar do thesouro da Nação 22:500 contos, para consumir em uma obra de tão reconhecida inutilidade, representa um acto de rematada loucura, por outro lado deve-se confessar que as artes alguma cousa lucraram, embora seja certo que os mesmos resultados se obteriam empregando aquella enorme cifra em fins mais utilitarios.

Mas o erro não foi tanto do Rei como da sua epoca. A escola de João Frederico teve enorme influencia em Portugal e ainda hoje se pode dizer que não está completamente abandonada. O edificio dos Paços do Concelho bem o demonstra.

No que a Escola de Mafra se tornou notabilissima foi na esculptura e na arte do lavrante e do abridor.

Alexandre Giusti[1], distincto exculptor italiano, fizera em Roma os quatro primorosos relicarios da Capella de S. João (em S. Roque) e, em vista de tão bem acabado trabalho, foi escripturado pelo Ministro de Portugal junto da Santa Sé para vir ao Reino assentar a dita capella e, deixando-se aqui ficar, foi para Mafra por 1753, tendo ja fallecido João Frederico. Ahi estabeleceu o seu famoso laboratorio de escultura, elevando a sua arte a um grau de perfeição nunca visto no país.

A sua Escola foi verdadeiramente notavel e de ella saíram alguns discipulos que, se não egualaram o mestre, não lhe ficaram muito inferiores; o mesmo Joaquim Machado de Castro[2] se não foi seu discipulo, pelo menos aproveitou muito com a sua convivencia em Mafra.

(Continua).

***

[1] D. Guarini de Modena. A'cerca de este architecto apenas refere o sr. dr. Souza Viterbo (Dicconario cit. pag. 467) o seguinte: «Eis a noticia que a seu respeito encontramos em Volkmar Machado: D. Guarini de Modena, padre theatino e architecto do duque de Saboya, fez em Lisboa o convento dos Caetanos: florescia pelo meado do seculo 17.º»

Ainda com o nome de Guarini possuimos as seguintes noticias. «Padre Camillo Guarini, architecto e religioso theatino, natural de Modena, nasceu em 1624 e morreu em 1683. A sua profunda erudição, o conhecimento que tinha de mathematica e os seus largos estudos de Vitruvio, de Vignola e de todos os mestras da arte, pareciam destina-lo á regeneração da architetura, mas porfim levou a depravação do gosto ainda mais longe do que os seus antecessores e contemporaneos. Dirigiu a construcção de muitos edificios publicos em Millão e em varias cidades da Italia e até d'outros países. Alem de varias obras philosophicas e religiosas, escreveu *Euclides adauctus et methodicus, Placita philosophica, Mathematica celeste e Architectura civile.*

[1] Alexandre Giusti; esculptor romano, nasceu em 1715, foi discipulo de Cromer e veio para Portugal em 1747. Executou entre nós variadissimos trabalhos da sua arte como se vê pelo texto. Como professor foram bem mais importantes os serviços que prestou ao paiz do que os que se lhe devem como esculptor, embora tambem dignos de apreço. Cegou em 1773 e falleceu em 1799. Uma das estatuas mais notaveis de este artista é a de S. Pedro, que estava no vestibulo da egreja das Necessidades, porém existem muitas outras e excellentes em Mafra, devidas ao cinzel de elle.

[2] Joaquim Machado de Castro nasceu em Coimbra em junho de 1721. Com cerca de 15 annos deixou a casa paterna para vi trabalhar com Nicolau Pinto, esculptor em madeira, que lhe reconheceu a habilidade natural como modelador, de modo que Nicolau Pinto é que copiava em madeira o que Joaquim Machado de Castro modelava em gesso. Passou em seguida para caza do esculptor em marmore José de Almeida, que estudára em Roma, á custa de D. João V, e porfim conseguiu entrar na aula de Alexandre Giusti, em Mafra, chegando em 1756 a ser nomeado ajudante de aquelle professor.

Por esse tempo travou relações com o pintor Francisco Vieira Lusitano e com o padre Francisco José Freire, de quem recebeu lições de rethorica e de poetica, que mais tarde o levaram a publicar algumas producções litterarias, que estão longe de fazer esquecer o grande talento de este artista em esculptura.

Convidado palo Marquez de Pombal a executar o modelo da estatua equestre de el-rei D. José, desempenhou-se tão brilhantemente de este encargo que a sua obra foi preferida entre todas as que se apresentaram.

A este primeiro modelo reduzido, em cera, seguiu-se outro em barro e em outubro de 1773 foi-lhe ordenado que executasse o modelo em ponto grande, que devia entregar cinco mêses depois a 10 de março seguinte. Fundida de um só jacto em 15 de outubro de 1774 pelo engenheiro Bartholomeu da Costa, a estatua passou para Machado de Castro que gastou 63 dias em retoca la, saindo aquella magnifica esculptura da Casa da Fundição em 21 de maio de 1775.

Em 27 do alludido mês era ella collocada sobre o pedes-

BIBLIOGRAPHIA

A. T. Quartin — *A questão vinicola. Breve estudo sociologico economico.*

Nas cincoenta e tres paginas do seu opusculo o sr. Quartin propõe os alvitres que julga conducentes á resolução da crise vinicola, que a instabilidade atmospherica do anno corrente attenuou, embora jornaes affectos a uma dada parcialidade politica asseverem que a crise foi debellada com medidas governativas.

E' lamentavel que a imprensa faça asserções tão infundadas comó aquella, porque de esta maneira radica-se violentamente a noção do *Estado Providencia* contra que justificadamente protesta o sr. Quartin. O sr. Quartin é ou foi negociante e, como tal, labutou e creou uma posição graças ao proprio esforço. E' precisamente o que elle pretende que façam os vinicultores, mas, no seu trabalho, não reconheceu que o commercio se differença fundamentalmente da agricultura pela instituição do credito.

Com effeito, o sr. conselheiro Anselmo de Andrade, para citar uma auctoridade em assumpto aliás conhecidissimo, evidenciou bem no seu livro *A Terra* e posteriormente no *Portugal Economico*, que o commercio multiplica os seus capitaes por meio do crédito, ao passo que a lavoura não consegue levantar nunca valores eguaes áquelles com que gira.

Em tempos, o sr. engenheiro Mello de Mattos tentou igualmente estudar o crédito agricola de modo a torna-lo independente do estado, mas viu-se na contingencia de acceitar este auxiliar incommodo embora, na solução que propoz-se notasse que a orientação que lhe dava era para a libertação em breve prazo de semelhante cooperação.

Mas voltando ao opusculo do sr. Quartin, vê-se que elle pretende commercialisar a viti e vinicultura e para isso propõee ntre outros alvitres a fixação dos typos de vinho, de modo a torna los tão homogeneos quanto possivel por meio de lotas apropriadas. Ora semelhante trabalho era entre nós da competencia do commercio, como se observa com os vinhos do Porto e da Madeira que, incontestavelmente constituem typos definidos.

E' por demais sabido que o negociante, *o inglês* como se diz no Douro, comprava o vinho ainda na videira e mandava-o fazer á sua vontade. Em epoca determinada, vinha este preparado Douro abaixo embarcado e entrava nos armazens de Villa Nova de Gaya onde era submettido a diversos tratamentos, que não é agora ensejo de explicar. Obtinha-se assim o typo de vinho do Porto, materia commercial de cuja collocação tratava o commerciante.

Hoje pretende o sr. Quartin que o viticultor seja não só vinicultor, mas tambem negociante pois que até escreve «abririam casas sob a sua direcção immediata nas praças estrangeiras já consumidoras, promovendo a installação de outras onde vissem probabilidades de bom exito. Iniciariam o systema de caixeiros viajantes, como fazem todas as nações que desejam manter uma regular estabilidade nas transacções commerciaes, de forma a sustentar e augmentar as nossas relações com os paizes consumidores dos nossos productos.» [1]

Tentadora a proposta, não ha proprietario viticultor que possa assambarcar tantos trabalhos ao mesmo tempo e consequentemente só associando-se tal se conseguiria.

Demais, tanto a associação se impõe que os alvitres do sr. Quartin ainda vão mais longe pois que escreve mais adeante: «Finalmente a lavoira portuguêsa constituiria uma companhia de transatlanticos para carga e passageiros do typo e força do Malange ou outro qualquer que melhor servisse e de alguns navios de véla destinados a carregar especialmente vinhos e productos portuguêses. Para a sua constituição, a agricultura, o commercio e a industria concorreriam com 2 a 3 % da receita liquida ou bruta annual das suas transacções até attingir a quantia precisa para a compra ou construcção nacional dos navios.»

Infelizmente, os lavradores que constituem a maioria dos habitantes de Portugal não se unem e quando ha annos em tal se falou, logo se viu naquella união o nucleo de mais um partido politico de modo que bom foi que não se realisasse.

O trabalho do sr. Quartin pelos extractos acabados de ler representa portanto infelizmente uma tentativa generosa; *vox clamantibus in deserto*, como outras muitas que se teem apresentado desde que se revelou a temerosa crise que ha dez annos assoberba o nosso país.

Não se supponha todavia, pelo que fica escripto que a *Construcção Moderna* acceita os alvitres todos do Sr. Quartin. Ha um entre outros, o da marca official nos vinhos exportados que não póde ser acceite; mas esta apreciação vae já bastante longa para um jornal que não se occupa de assumptos agricolas, motivo porque a *Construcção Moderna*, agradecendo o exemplar de *A questão vinicola*, com que foi brindada, se limita a fazer votos para que muitos trabalhos appareçam orientados como o do sr. Quartin, afim de se conseguir dar ao nosso país o logar a que tem jús tanto sob o ponto de vista agricola, como industrial e commercial.

[1] *A questão vinicola*, pag. 31.

VIRGULTA.

tal. Se a estatua de D José I é toda devida ao cinzel de Machado de Castro tambem de elle são os grupos que ornam o monumento, começados tres annos antes, mas em que foi coadjuvado pelos seus discipulos Francisco Leal Garcia, José Joaquim Leitão, João José Elvani e Alexandre Gomes.

Não foi porém apenas na estatua que avistamos no Terreiro do Paço que se evidenciou o talento de Machado de Castro. Em innumeras obras realça a sua grande capacidade artistica Entre estas apontar-se-ão o baixo relevo do frontispicio da basilica do Coração de Jesus e as estatuas em marmore de Nossa Senhora, S. José, Santo Elias, S. João da Cruz, Santa Thereza, Santa Maria Magdalena de Pazzi e as da Fé, Gratidão, Adoração e Liberalidade Tambem se deve a este notavel artista toda a esculptura dos tumulos de D. Marianna Victoria em S. Francisco de Paula, D. Marianna de Austria, no hospicio de S. João Nepomuceno e D. Affonso IV (em bronze) na capella mór da Sé de Lisboa. Tambem é composição de este artista a estatua de D. Maria I (em marmore), executada pelos seus discipulos Faustino José Rodrigues e Feliciano José Lopes.

A despeito dos grandes trabalhos que executou e dos encargos officiaes de que foi encarregado taes como esculptor da caza real, director de toda a esculptura do paço da Ajuda e obras reaes, nunca recebeu senão o seu ordenado de lente da aula de esculptura.

Em 9 de fevereiro de 1814 foi eleito socio correspondente da Academia Real das Sciencias de Lisboa.

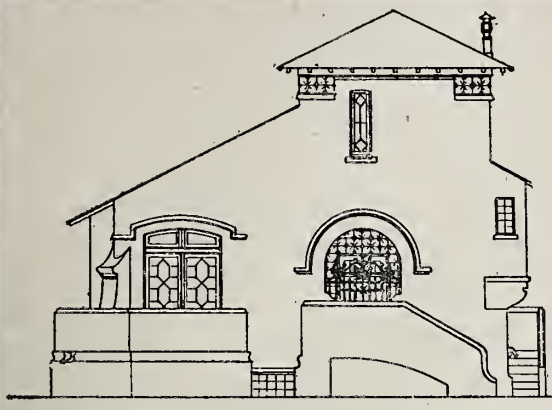
Um dos discipulos de Machado de Castro escreveu a respeito de elle na *Revista Universal*. «Tinha caracter firme e desinteressado, illibada probidade, coração bemfazejo e caritativo e um amor da religião e da patria modelado pelos sentimentos que não eram muito raros entre os antigos portuguêses. Seu trato era agradavel e a sua conversação animada e instructiva. Tinha uma compleição forte e apezar dos muitos trabalhos e desgostos que soffreu e de uma aturada e ferrenha applicação ao estudo, viveu largos annos.»

Theatros e circos

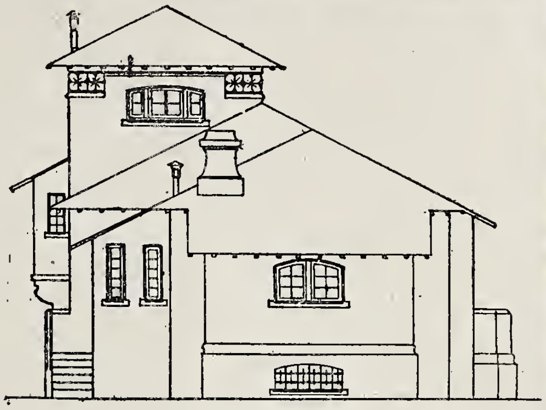
D. Maria — A aventureira.
Gymnasio — O papão.
Avenida — Tutti-li-Mundi, revista.
Colyseu dos Recreios — Variados espectaculos.

Casa do ex.mo sr. Julio Cesar de Mouta e Vasconcellos

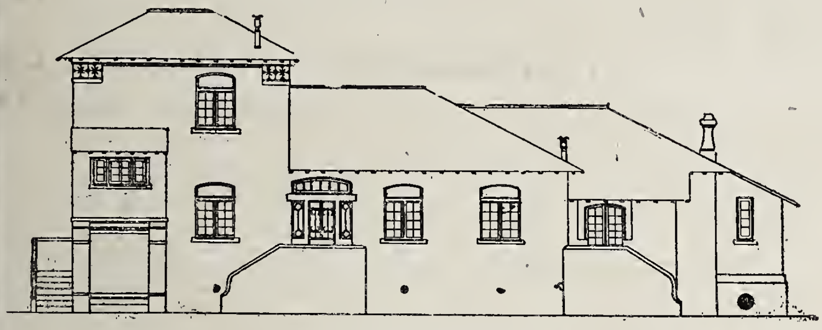
A CONSTRUIR EM BEMFICA—PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ALVARO MACHADO



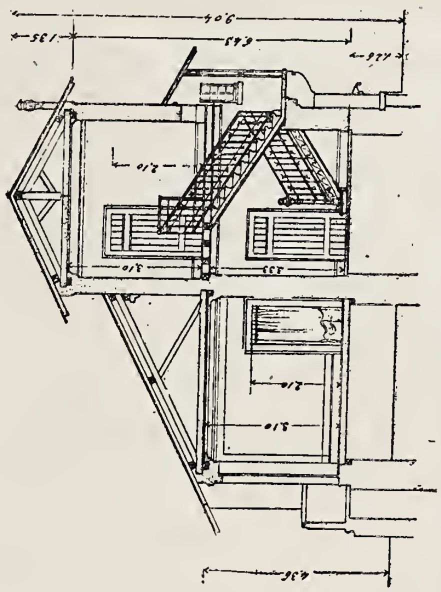
FACHADA PRINCIPAL



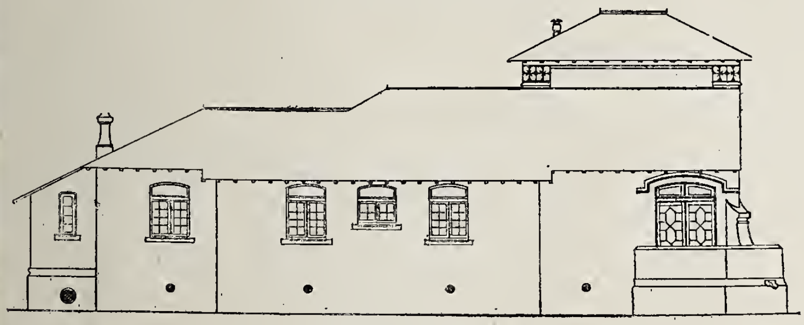
FACHADA POSTERIOR



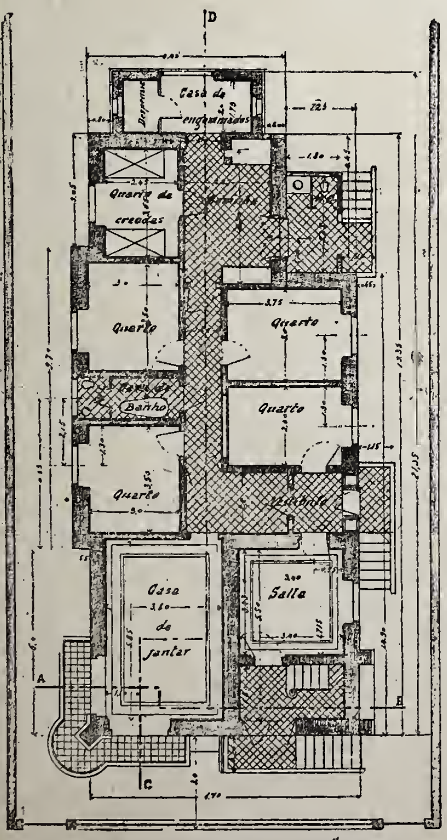
FACHADA LATERAL



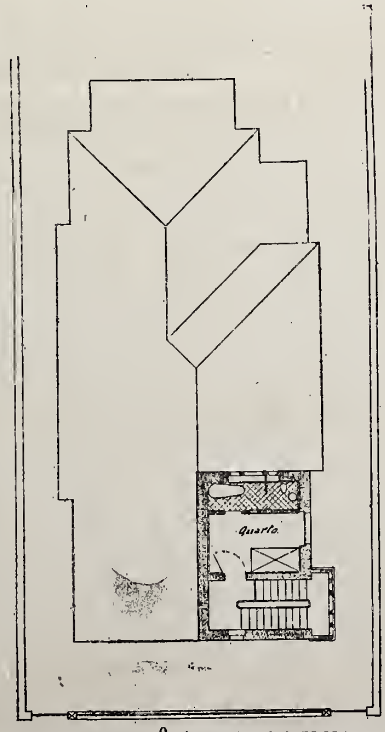
CÓRTE EM A B



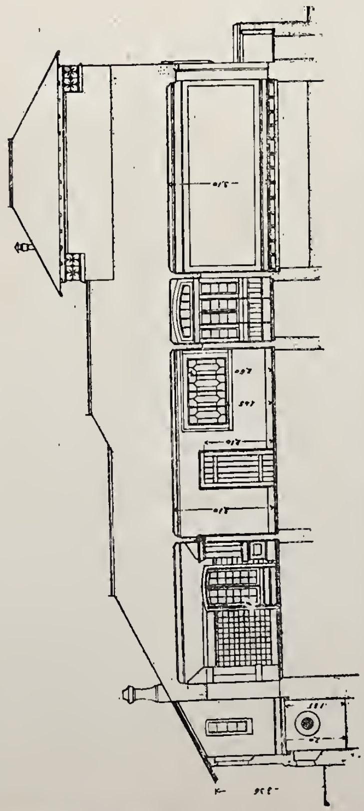
FACHADA LATERAL



FACHADA DO REZ-DO-CHÃO



PLANTA DO 1.º ANDAR E TELHADOS



CÓRTE EM C D

ANNO III—20 DE DEZEMBRO DE 1902—N.º 81

SUMMARIO

Casa do ex.mo sr. Julio Cesar de Mouta e Vasconcellos. A construir em Bemfica. Architecto, sr. Alvaro Machado — Casa Barata Salgueiro — Concurso — Sociedade dos Architectos Portuguezes. Associação de classe — Saneamento das povoações : Sepulturas, por C. C. — Archirectura estrangeira, por Erici — Os tectos metallicos, por M de M.— Theatros : (rapida discripção historica), pelo architecto sr. Francisco Carlos Parente—A madeira para esculptura, sr. pelo engenheiro Mello de Mattos.

Casa do Ex.mo Sr. Julio Cesar da Mouta e Vasconcelllos

(A CONSTRUIR EM BEMFICA)

Projecto do architecto, sr. Alvaro Machado

Quem faz o muito, faz o pouco. Esta phrase póde applicar-se ao auctor do projecto que hoje publicamos, auctor já bem conhecido dos nossos leitores, pelo seu incontestavel merito, comprovado em importantes trabalhos que o consagraram como um verdadeiro artista.

A pequena vivenda projectada pelo sr. Alvaro Machado tem um cunho especial, proprio do auctor.

E' interessante nas suas linhas geraes, fóra do vulgar e como disposição em planta satisfaz completamente.

A maneira de viver do proprietario justifica a grandeza da casa de jantar em relação a todas as outras ; a habitação do 1.º andar, que se destina a um hospede, comquanto dentro do edificio, conserva-se um pouco independente.

Na parte posterior da construcção existe um corpo mais baixo formado por um frontal de tijolo a uma vez, que se destina a engommados, arrecadações de roupa e despensa, e a parte inferior é aproveitada para frasqueira.

Tem na fachada principal uma entrada directa para a sala e na fachada lateral uma outra entrada para o vestibulo, que dá ingresso para o escriptorio, que na planta do rez do chão está mencionado com a designação de quarto, sala e parte restante da casa.

Ainda uma outra entrada na cosinha é aproveitada para serviço.

A maior economia exigida pelo proprietario, levou o auctor do projecto a basear a sua composição em motivos unicamente pittorescos, procurando assim dar-lhe um aspecto de uma casa de campo, da maior simplicidade. Assim, a cantaria só é empregada nos peitoris, soleiras das portas e degraus das diversas escadas exteriores.

Como se vê pela indicação da planta, ha uma grande parte de pavimento que é ladrilhada ; o restante deve ser assoalhado com solho á portugueza. Todo o trabalho de estuques é do mais simples que se possa executar.

Finalmente, o preço approximado d'esta construcção é de 3:000$000 réis.

CASA BARATA SALGUEIRO

Ainda não podemos publicar neste numero a photogravura da perspectiva da casa Barata Salgueiro, com a modificação feita ao primitivo projecto, que publicámos no nosso ultimo numero, projecto que, como dissémos, é do distincto architecto, sr. Ascenção Machado.

No emtanto, temos, primeiro que tudo, de fazer uma rectificação importante ao artigo descriptivo do nosso passado numero, que é ao mesmo tempo um acto de justiça.

Por equivoco de informação, dissémos que tinha sido encarregado das bellissimas decorações deste palacete o distincto decorador o sr. Meira, quando assim não foi. O illustre artista, por certo que não precisa de mais um florão de gloria.

O seu a seu dono. Quem se encarregou de toda a obra de decoração do palacete Barata Salgueiro, foi o distincto artista decorador, sr. Seraphim Ennes Ramos, com atelier na rua do Machadinho, 9 a 13, e escriptorio na mesma rua 18 a 20.

O sr. Seraphim Ramos, é um antigo e bem conhecido artista decorador, e grandissimo numero de casas em Lisboa se acham por elle ornamentadas, lembrando nos agora apenas os palacios dos ex.mos srs marquez da Praia e Monforte, no largo do Rato, Polycarpo Anjos, na praça Principe Real e Manuel José Gomes, na Avenida da Liberdade.

Esta expontanea rectificação, a primeira que, com justiça e por dever fazemos, dá satisfação do involuntario equivoco ao distincto artista, sr. Ramos, a quem ligamos a maior consideração pelo seu merito e inconcussa probidade.

Devemos tambem declarar que os constructores do palacete Barata Salguero, foram os habeis e honrados artistas, srs. João Baptista Pereira, ha annos retirado dos trabalhos de construcção e Manoel Francisco Rodrigues, já fallecido.

CONCURSO

O Conselho Federal Suisso encarregado pelo Congresso Postal de Berne de levar a effeito n'esta cidade, a construcção d'um monumento commemorativo da fundação da União Postal Universal, acaba de abrir concurso internacional para apresentação dos respectivos projectos.

Estipula a verba de cento e setenta mil francos para a construcção do monumento e de quinze mil francos para recompensas aos auctores dos melhores trabalhos apresentados, premios que não estão especificados e que poderão ser distribuidos em maior ou menor numero, conforme o jury o entender. O jury é tambem internacional, composto de individualidades artisticas, indiscutivelmente consideradas.

A despeza de transporte dos desenhos e maquettes é feita a expensas do Conselho Federal, finalisando a entrega no dia 15 de outubro de 1903.

A falta de espaço com que luctamos inhibe-nos, de reproduzir na integra, como desejavamos, o programma; no emtanto, aquelles dos nossos leitores que desejem apreciar-o, assim como uma noticia historica elucidativa e varios desenhos que o acompanham, poderão fazel-o na Academia de Bellas Artes de Lisboa, séde da Sociedade Nacional de Bellas Artes, Sociedade dos Architectos Portuguezes e Associação dos Architectos e Archeologos, installada nas ruinas do Carmo, para onde nos consta foram enviados alguns exemplares pelo Conselho Federal.

SOCIEDADE DOS ARCHITECTOS PORTUGUEZES

ASSOCIAÇÃO DE CLASSE

Já obteve a sancção regia o alvará approvando os estatutos d'esta sociedade.

Congratulamo nos com este facto, augurando á nova sociedade de que fazem parte todos os architectos portuguezes, as maximas prosperidades, e ambicionando-lhe os mais felizes resultados nos innumeros assumptos em que impreterivelmente terá que intervir e donde, sem duvida, resultarão grandes beneficios para a arte nacional.

Muito em breve realisar-se-ha uma reunião magna da classe, para eleição dos corpos gerentes, reunião que terá logar na séde da Sociedade Nacional de Bellas Artes, onde a nova associação está installada.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

Sepulturas

(Continuado do n.º 79)

Pompea e Roma fornecem-nos indicações precisas sobre a posição dos cemiterios.

Na primeira destas cidades, as estradas que a elles se dirigiam eram orladas ou marginados de sepulturas. Tal é a *via sepulchrorum* que ligava Pompêa com Herculano, e que em 250 metros de comprimento não era mais do que uma extensa rua de cemiterio.

Da mesma sorte, Roma tinha extra-muros as suas vias sepulchraes. As mais celebres eram a via Appiennina, onde Pomponius Athéus Severo e o medico Thessalus foram sepultados; a via Aurelia, aonde foi edificado o tumulo de Galba; a via Flaminia onde se encontrava o de Glaucius; a via Ostiensis onde se encontravam os restos de S. Paulo e o de Licinius, o barbeiro d'Augusto; a via Tiburtina, cemiterio principal da antiga Roma onde abundam sepulturas; o *Campus Martius* no qual não se podiam fazer enterramentos sem um *senatus consultus*.

Mais tarde, quando o cemiterio christão, o *dormitorium*, substituio o *sepulchretum* esqueceram-se da legislação romana relativa a cemiterios; quizeram repousar em torno das egrejas e até no seu interior.

Demais succedeu que os cemiterios, que estavam fóra das povoações foram englobados nellas, facto que actualmente se está dando entre nós, em algumas cidades e principalmente em Lisboa pelo augmento do numero de edificações as quaes vão occupando maior area.

Factos d'esta ordem despertaram em muita parte uma reacção administrativa, para o que muito contribuiram em França as memorias de Haguenot escriptas em 1747 (Perigos das inhumações no interior das egrejas) e a de Maret, datada de 1773 sobre o mesmo objeto.

Entre nós data dos fins do meado do seculo passado a abolição dos enterramentos no interior dos templos, o que ainda assim não se conseguiu sem grande reluctancia dos povos, chegando a ser um enterramento fóra do templo o que determinou, na nossa provincia do Minho, o inicio da celebre revolta popular conhecida por *Maria da Fonte*.

Ali, um enterramento feito do adro da egreja, foi um facho que incendiou o explosivo de ha muito preparado pelas extorções e vexames que os povos estavam soffrendo; noutros pontos fóra do nosso paiz, e em epocas mais recentes ainda, a crença religiosa reagiu contra o novo uso, não reconhecendo que taes medidas administrativas eram tomadas a bem da salubridade publica.

Hoje taes reluctancias teem desapparecido; todos acceitam a collocação dos cemiterios fóra do recinto dos logares habitados.

Ao passo, porem que se acceita a collocação dos cemiterios fóra das povoações, tambem alguns entendem que para serem visitados não devem distar de ellas muito mais de um kilometro. Esta indicação não se póde em geral seguir nas cidades, e nas povoações ruraes em poucas se póde realisar.

Em geral, entre nós existe não um cemiterio por povoação, mas sim por freguezia, e, sendo assim, o que mais convem é que se escolha um local que, quanto possivel, seja central ás diversas povoações que os constituem e de facil accesso a cada uma dellas.

Ainda com relação á distancia dos cemiterios ás povoações, M. Haussemann elaborou um projecto que consistia em reunir todos os cemiterios de Pariz n'uma vasta nécropole, collocada a grande distancia da cidade. A'cerca de tal projecto, observava o notavel hygienista, Fonssagrives, *c'etait un projet d'éxil pour les morts et une extinction du culte de leur souvenir, l'une des sauvegardes du dogme de l'immortalité de l'âme.*

Com respeito ainda á situação dos cemiterios deve attender-se que quando ha uma elevação proxima d'uma povoação, é sobre a vertente opposta á povoação aonde o cemiterio deverá ser collocado, afim de que as aguas do sub-sólo sejam desviadas da povoação.

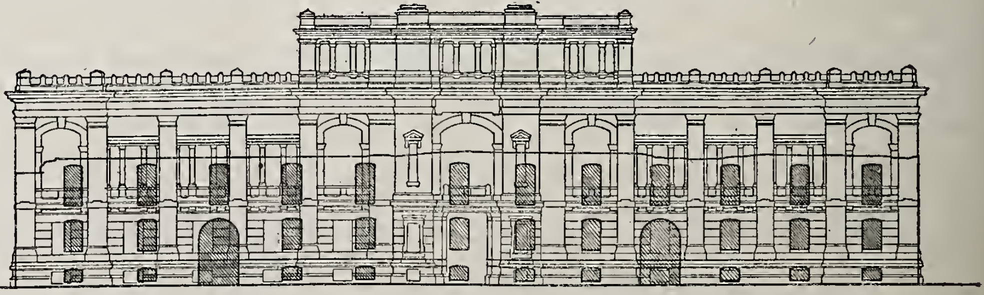
Convem tambem ter em conta os ventos dominantes; e collocar o cemiterio em uma situação tal que os ventos soprem do lado da povoação para o do cemiterio.

(Continua) C. C.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

O nosso collega italiano *L'Edilizia Moderna*, esplendida revista technica a que já tivemos ensejo de nos referir,[1] continua publicando noticias de interessantes edificios de Italia.

Damos hoje parte das estampas e do artigo referentes ao Instituto Kinesiterapico de Roma, a que allude um dos ultimos numeros.



O edificio de terapia physica, ha pouco construido no bairro dos *Prati di Castello*, está completamente isolado entre as ruas Plinio, Adriano,

[1] Vid. *A Construcção Moderna*, n.º 66, de 20 de julho ultimo.

Boecio, Horacio e tem uma superficie coberta de perto de 1650 metros alem de 300 metros quadrados de galeria, do jardim e passeio (*palestra romana*).

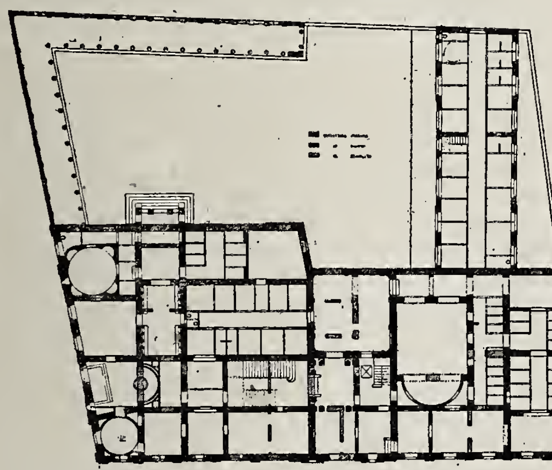
Como se deduz do titulo, o estabelecimento trata da terapia das varias doenças, que se curam com movimento, banhos, electricidade e as mais variadas formas da gymnastica mecanica.

As secções terapeuticas em que se divide o serviço do Instituto são os banhos ordinarios, orthopedia, electroterapia, pneumoterapia, gymnastica sueca.

Sem falar extensamente de cada methodo de cura, para dar ideia da importancia do novo edificio, diremos que todo o andar terreo se consagra aos banhos e que o salão para as machinas Zander tem 28 metros por 8^{m},50.

Os banhos dividem-se em quatro secções: banhos para homens, banhos populares, banhos para senhoras e banho romano. Os banhos populares teem entrada especial e estão installados no subterraneo, mas com luz directa.

O banho romano constitue uma secção á parte; é uma reconstrucção livre das pequenas thermas de Stabia. Encerra o *Sudatarium* (65.°), o *Calidarium* (45.°), o *Tepidarium* (30.°), e o *Frigidarium* (temperatura normal), o *Unctuorium* e o *Apodytarium* (entrada e sala de vestir.)



A *palestra*, flanqueada por dois lados pelo portico, completa o banho romano.

Este banho tem um gerador de calor especial como o *hypocaustum* dos antigos. O ar aquecido a 120° por meio de conductas especiaes passa por debaixo do pavimento, gira em redor das paredes, distribuindo o calor successivamente nos diversos recintos, realisando todo o giro até ao caminho de saída.

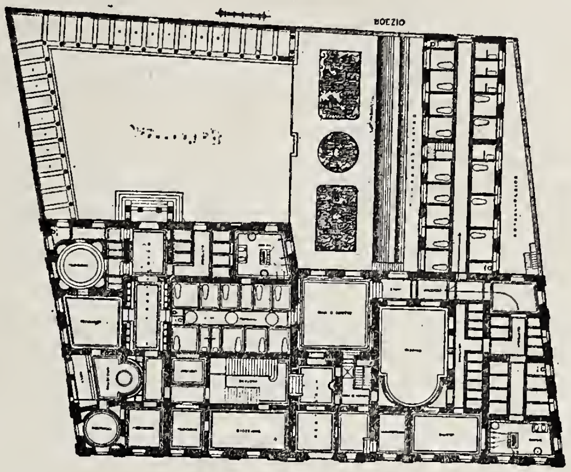
Os locaes teem ventilação de ar puro e quente, mediante canaes que o introduzem directamente do exterior.

Para as communicações entre os diversos andares servem a escadaria principal, o ascensor e a escada de serviço, que vae do subterraneo até ao andar superior.

No primeiro andar estão installadas as secções de orthopedia (4 salas), de aeroterapia (4 salas), de electroterapia (10 salas), de massagem (3 compartimentos) gymnastica sueca (salão com 210 metros quadrados), e thermoterapia e banhos de lodo (2 compartimentos).

Tambem existe um compartimento para analyses, outro para os medicos, uma sala para aula, vestuarios, depositos e latrinas.

No andar superior ha 10 compartimentos para habitação do director e no andar terreo, alem do salão para reuniões da sociedade, a habitação do guarda portão.



PLANTA DO REZ DO CHÃO

A architectura adoptada caracterisa o edificio como monumento e corresponde ás exigencias da maxima quantidade de luz nos locaes em que se procede aos diversos tratamentos.

O edificto quer no conjunto architectonico quer na decoração pictorica, que symbolisa a historia da terapia medica desde o empirismo antigo até ás ultimas applicações da electricidade, demonstra já na fachada o intuito a que internamente se applica. Em nosso parecer, deveria ser este o pensamento e a preoccupação constante de quem tiver o encargo difficil e feliz de construir um edificio confinante com a via publica.

Uma das plantas e um alçado indicam a porção já construida e como se procedeu na execução do projecto demolindo, reconstruindo e conservando divisorias. Perto de 4/5 do existente se conservaram, utilisando-se de esta maneira todos os alicerces[1], as paredes subterraneas e a maior parte da planta do andar terreo. A distribuição simples e racional das divisões todavia não fica prejudicada por isso e antes parece que nas difficuldades que se apresentaram, encontrou estimulo o architecto para organisar uma planta que exuberantemente correspondesse ás condições propostas.

(Continúa)

(Da *Edilizia Moderna* numero de maio de 1902.)

(*Traducção de* ERICI.)

OS TECTOS METALLICOS

Uma tentativa de roubo numa ourivesaria de Lisboa veio revelar ao publico que os principaes estabelecimentos de joalheria são verdadeiras cazas fortes, em que não ha meio de entrar pelos tectos como succedeu com o do cambista da r. do Arsenal. O que os diarios não disseram todavia é que os tectos metallicos são essencialmente hygienicos e facilmente transportaveis.

Esta invenção, como era natural, só poderia provir de um país anglo-saxonico em que, a par do genio vagabundo do normando, houvesse a nitida comprehensão do significado do termo *home*. Ora taes requisitos só na America do norte é que se encontram integralmente, porque, segundo o fez

[1] Embora a palavra alicerce não esteja em moda entre os constructores e architectos, achamo la preferivel a fundações que tem direito de cidade e parece mais geral. Aquella attendendo á derivação latina *fadio* indica a necessidade de abrir excavações, o que não teve logar no caso presente em que se aproveitou o que já havia ao nivel do terreno.

notar muito habilmente um discipulo do economista Le Play, ninguem no dizer de Paul de Roussierse mais facilmente muda de residencia do que o norte americano, mas tambem pessoa alguma se deshabitua com mais custo dos seus costumes.

Nesses termos, não é de estranhar que em territorios semi selvagens, como Oklaoma e outros mais detidamente examinados no livro *La vie en Amérique*, se defronte o viajante com habitos que teriam rasão de ser em New-York ou em Washington e que se não comprehenderiam se não se tivesse em conta o afinco do norte americano aos seus costumes.

Este aferro a ideias recebidas é todavia commum aos povos dominadores, emquanto nelles predomina a caracteristica de conquistadores e, como prova, bastaria recordar o dito que se attribue ao soldado de Napoleão I que, apoz muitos annos de residencia na Italia, avaliava a falta de intelligencia dos seus habitantes por não saberem ainda falar francês, confessando ingenuamente que nunca pudéra aprender a lingua do país. Exemplos analogos nos ministraria a historia de Portugal ou de Hispanha, mas não sendo intuito de quem isto escreve entrar em considerações sociologicas, que demonstrariam que o inglês, estropeando as linguas alheias, como costuma, ha de ser o senhor do mundo, fecha-se aqui este parenthesis, passando ao objecto do artigo, mas não sem dizer que o norte americano, pensando em transportar se e aos seus costumes, não se limitou, como os gregos de outr'ora, a levar o lume da patria e quiz transportar a casa. De ahi essas noticias, que tantas vezes nos dão os jornaes technicos, de edificações que se deslocam, pondo em cheque a velha denominação de bens immobiliarios, quando disser respeito a habitações.

Todavia, mudar a casa sem a desmanchar é operação custosa e demais não se pode ir mui longe; por isso, emquanto não acha melhor solução, o norte americano muda a ornamentação do seu *home*, leva os moveis, as guarnições de paredes, os estuques e ornamentando com elles outra casa, mal acha mudança quer hoje esteja em Galveston, quer amanhã se encontre em Boston ou em Olympia. O clima e a gente é que lhe podem dar noticia do deslocamento; por dentro de casa não vê alteração alguma, nem nas paredes nem nos tectos.

Com relação a estes ultimos são devéras interessantes os de aço, conhecidos pelo nome de *Northrop's stamped steel ceilings*, cuja setima edição do catalogo illustrado encerra verdadeiras preciosidades artisticas moldadas em aço.

Justificadamente diz o sr. H. L. Northrop que embora tenham muitos imitadores, os artigos de seu fabrico são inegualaveis, tanto pela excellencia do seu desenho como pela manufactura, não querendo recorrer a outras formas de obra metallica, mas aspirando a exceder-se naquellas em que foi o iniciador.

Aquelles artigos empregam-se em compartimentos de qualquer especie, tamanho, fórmas ou uso para os quaes o catalogo apresenta approximadamente uma centena de padrões, que podem dispôr-se de muitas maneiras

Os desenhos constantes do album da casa Northrop, que nos foi facultado pelo sr. engenheiro Alberto de Oliveira, representante de aquella casa, traz variadissimos padrões na escala de $^1/_8$ de pollegada por pollegada inglêsa e alguns desenhos de conjunto na escala de $^1/_2$ pollegada por pé. Estes ultimos, reproduzidos todos pela photogravura, mostram a variedade de applicações a que se prestam os tectos metallicos, pois que um dos mais interessantes é o de um grande armazem em Washington, em que se obteve um bello apainelamento, combinando chapas de um modelo, com bordaduras, cornijas e paineis centraes tambem de aço. Outra combinação muito interessante é a que representa o esboço do tecto exibido na ultima esposição de Paris e a photogravura do tecto da egreja de São Leonardo em Boston mostra finalmente que os tectos de aço podem applicar-se em templos do rito catolico tanto nas naves como no trassepto, zimborio e altar, recorrendo então a extensas molduras curvas fabricadas de proposito talvez, mas que demonstram que esta decoração não destoa da dos ricos templos edificados apoz a Renascença.

Demais o assentamento de estes tectos e dos apainelados e cornijas são facilimos. Um carpinteiro cuidadoso, um picheleiro ou decorador podem satisfatoriamente desempenhar-se de este trabalho, pois que as ferramentas usuaes são um martello, uma serra para as orlas apenas, linha gessada, saca bocados, uma collecção de pregos e tesouras de picheleiro.

Quando pretendam applicar se sobre estuques velhos ou tectos de madeira, escusado é mecher nestes, visto que as orlas metallicas sustentam os fechos que formam os tectos, mas em tal cazo é preciso fazer uso de pregos mais compridos para poderem abranger até ás vigas.

O processo geral para a collocação é porém como segue. Collocam se primeiramente as orlas, usualmente com 1 por 2 pollegadas, espaçando-as conforme os tamanhos dos padrões, mas dispondo-as transversalmente á direcção das vigas; em seguida fixam-se entre ellas peças menores, que o catalogo denomina *short pieces*, para que os topos das folhas fiquem todos afflorando e de nivel. Em seguida collocam se as folhas de aço começando geralmente pela do meio do tecto, em seguida a cimalha e porfim o filete, tudo pregado cuidadosa e frequentemente com pregos barbelados de metal $^7/_8$ que se fornecem com os tectos.

Quando se pretender que estes tectos façam parte integrante da casa, pode mandar-se ao fabricante a planta dos compartimentos ou um simples diagramma mostrando os tamanhos de elles, vãos, saccadas, elevadores e posição dos lustres. Tambem é preciso dizer o volume das vigas e tarugos e tambem indicar a largura que se deseja que tenha a cornija e qual o espaçamento acima das janellas e portas para que aquella siga em redor do aposento todo. Com estes elementos, os fabricantes formulam um plano de disposição do tecto, que enviam em copia a Marion e pelo qual se vê o arranjo das folhas de aço, o espaçamento das orlas, as secções das cimalhas.

O uso de estes artigos vae sendo vulgar tanto na America, como no estrangeiro, onde encontram procura por causa do seu bom acabamento, duração, incombustibilidade e condições hygienicas, pois que as juntas são perfeitas, simples e praticamente estanques.

Recentemente construiram os fabricantes um grande forno de acharoar, de maneira que podem fornecer artigos esmaltados, habitualmente de cor branco marfim, que geralmente se applicam em casas de negocio, taes como restaurantes, padarias, hospitaes, cosinhas, casas de banhos e, como se assemelham a azulejos, limpam-se facilmente.

Outros artigos imitam o marmore e por isso empregam-se não só em tectos mas em apainela-

dos. São recobertos por um forte verniz fervido.

Porfim, tambem ha tectos metallicos imitando a madeira, em geral o carvalho do norte e servem para apainelados (*lambris*) de salões, salas de jantar, etc.

Ha porfim uma ultima variedade de tectos mais raros todavia do que os antecedentes. São os de cobre e bronze, applicaveis em edificios publicos, salas de espera de hoteis, vestibulos. Um decorador, dotado de sentimento artistico pode conseguir effeitos agradaveis pelo uso judicioso do bronze polido, dourado e do cobre, mas estes tectos são muito mais caros do que aquelles de que primeiro se falou.

Podem usar-se estes tectos em todos os edificios quer publicos, quer particulares e a facilidade com que se lavam e se desinfectam, sem se damnificarem, justifica a preferencia do emprego de elles em edificios escolares, consultorios medicos, em summa, nos recintos onde tenha que reunir-se muita gente quasi sempre em condições que não podem ser hygienicamente perfeitas, por mais cuidados que se tomem. Só lavagens repetidas de taes compartimentos é que podem mante-los em circumstancias acceitaveis e por isso, alem da segurança que se viu que teem os tectos metallicos segundo os periodicos noticiosos contam que succedeu em Lisboa, ainda hygienicamente são perfeitos. Resta agora examinar o preço do metro de estes tectos para completarmos este estudo.

Embora dependa do padrão o custo de um tecto, o metro quadrado das folhas mais caras fica por 1 dollar. O transporte para bordo e emballagem quando a encommenda é inferior a 150 metros quadrados custa tambem 1 dollar.

As mais caras orlas, necessarias por metro quadrado custam 85 cents.

Regulando o frete entre Lisboa e New-York por 17 cents cada pé cubico e occupando no caso mais desfavoravel cada metro quadrado de tecto 2 pés cubicos, custaria 34 cents o transporte maritimo.

O pezo de um metro quadrado de tecto de aço regula por 3 kilos e como este material paga 500 réis por kilo de direitos aduaneiros, sem que nada justifique semelhante exorbitancia fiscal, pois que não ha entre nós industria similar a proteger, segue-se que cada metro quadrado de tecto metallico posto em Lisboa fica por 1,85 + 0,34 ou réis 3190 ao par a que ha que juntar os exorbitantissimos direitos apontados, devendo porem accrescentar-se que o custo da emballagem é annullado para encommendas de mais de 300 metros quadrados.

M. DE M.

THEATROS

(RAPIDA DISCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 63)

Para a resolução d'uma boa acustica n'um edificio d'este genero e em todos que se destinem a audições, varios predicados importantissimos se impõem á attenção dos technicos, apparecendo-nos em logar primordial o estudo da fórma geometrica das dimensões que a sala deve possuir. Da fórma geometrica adoptada, está só por si dependente o bom ou mau exito do trabalho feito, não havendo recursos possiveis para poder illiminar posteriormente os erros commettidos quando na concepção do projecto.

A linha geometrica que se approxima á que é exigida como devendo mais satisfatoriamente corresponder á solução dos principios d'esta sciencia, que mais se coaduna com o boa esthetica do conjuncto, cumprindo egualmente com melhor precisão as exigencias da optica, é a *elliptica*. Auctoridades incontestaveis o affirmavam, se os exemplares existentes não tirassem qualquer duvida que por ventura nos acudisse ao espirito.

As dimensões das salas nunca devem ser muito desenvolvidas, afim de se obstar que se exerçam phenomenos sobremaneira prejudiciaes como as resonancias e echos, que a darem se, totalmente inutilisariam o edificio, não podendo satisfatoriamente desempenhar o papel que lhe era destinado.

Estes dois principios, apezar da sua importancia e de lhe chamarmos primordiaes, não são, no emtanto, como é facil de observar, os que mais devem preoccupar o architecto incumbido da elaboração do projecto e construcção d'um edificio d'esta ordem.

Um ha, sobremaneira escabroso, a que é necessario ligar um cuidado e estudo especialissimo e que se impõe tambem pelo seu fim humanitario. Referimo-nos ao arejamento da sala, a que incontestavelmente é necessario presidir uma boa distribuição, que resolva as necessidades hygienicas exigidas, não prejudicando de maneira alguma a melhor solução acustica a que se aspire. Harmonisar o mais possivel estes dois importantes requisitos, de fórma a que se não destruam mutuamente, alcançando-se a mais perfeita solução acustica, com as melhores condições hygienicas, que permittam ao assistente o conforto que necessita, é um problema devéras interessante, da mais intensa responsabilidade, a que o artista tem que imperativamente dispensar todas as attenções.

Fallando ligeiramente d'estes principios de indiscutivel importancia, vamos alludir a outros, que classificados secundarios, não deixam no emtanto, quando desprezados, de poderem prejudicar o resultado das boas soluções obtidas nos pontos que acabamos de referir e que collocamos em primeiro plano.

A natureza dos materiaes empregados na construcção d'uma sala d'espectaculos, foi tambem um assumpto que durante largo tempo preoccupou os technicos; parece provado, porém, poder-se indistinctamente applicar na factura das paredes, as alvenarias, madeiras ou ferro, nada influindo de apreciavel o emprego de qualquer d'estes materiaes sobre a reflexão do som. O mesmo acontece com a natureza do som, parecendo nada influir para a sua boa funcção, recomendando-nos no emtanto, uma auctoridade reconhecida, o sr. Sauvageot, a quem se deve um bom livro de considerações sobre o theatro, o uso d'um simples revestimento de madeira em todo o perimetro da sala, quando esta não seja construida com este material, como que de muita vantagem para se conservarem mais distinctos e intactos aos ouvidos dos espectadores as qualidades essenciaes das vozes e instrumentos.

A applicação de corpos moles, como velludos, sedas, emfim todos os tecidos que muitas vezes são empregados nos revestimentos das salas de espectaculos, apezar de nos trazerem motivos de decoração apreciaveis, proporcionando-nos um aspecto festivo e rico ao conjuncto esthetico da sala, deve ser evitado tanto quanto possivel, pelo enorme inconveniente de prejudicar a sonoridade do edificio, absorvendo-lhe os sons e não consentindo por consequencia o exercicio do phenomeno da reflexão.

Por estes simples apontamentos, porque muito

ha a dizer sobre o assumpto, se observa quanta importancia possue o problema acustico n'um edificio d'este genero e quantos cuidados absorve ao artista incumbido da sua traça e construcção, que se expôe apoz um trabalho violento d'annos, a assistir á exautoração da sua obra, muitas vezes uma peça de muito valor artistico, mas inutil por não corresponder perfeitamente ao fim que se exigia.

(Continua)

FRANCISCO CARLOS PARENTE.
architecto

A MADEIRA PARA ESCULPTURA

Não ha esculptor em madeira que se não queixe de que as madeiras de que usam mais de uma vez *puxam* e *racham*, de maneira que a despeito dos seus cuidados não poucos trabalhos, que deviam ser obras de arte, não passam de lamentaveis tentativas, só porque a madeira com que trabalharam não tinha acabado de morrer. Porque, de facto, a madeira, como todos sabemos, é um ser vivo, que ainda depois de cortado, serrado, aplainado, raspado, lixado, envernisado ou pintado, estala, impena e se fende, emquanto não descarrega todos os vasos e canaliculos, onde giravam misturados em agua, saes e resinas que a chimica teve o cuidado de analysar. Ha pois uma longa agonia da madeira e, emquanto dura não ha meio de poder fazer arte com ella.

Accresce ainda que este mal é tanto maior quanto se torna impossivel fixar o tempo para disseccamento da madeira e a que parece secca em dada região, se se transporta para outra, começa a estalar e a impenar de novo.

Como consequencia, succede que as madeiras muito antigas exigem uma larga paralysação de capital e por isso encarecem fóra de toda a proporção. Para fazer-se ideia do tempo preciso para se obter madeira verdadeiramenta secca, basta dizer que as fabricas de pianos mais acreditadas só usam de madeiras cortadas ha mais de 80 a 100 annos!

Ainda não ha muito que a *Construcção Moderna* falou do processo Nodon a Bretonneau para o envelhecimento das madeiras e de outros ainda; mas de todos elles se deduz que é precisa uma grande installação fabril, que não está ao alcance senão de grandes emprezas e nada prova que estes processos excellentes talvez para grandes peças (travessas de caminhos de ferro, vigamentos, etc) tambem sejam proficuos para trabalhos de esculptura e outros de ornamentação, que exigem delicadeza ao mesmo tempo que duração.

De taes considerações veio quasi que a convicção de que os artistas medievaes e da renascença, que tantas obras sublimes nos deixaram em madeira, deviam possuir receitas para que a que esculpiam não puxasse, não impenasse ou estalasse.

Como se construia vagarosamente e o consumo da madeira não era tão intenso como hoje, dizem os espiritos bem ponderados, ou pelo menos os que pretendem passar por isso, é de presumir que só usassem madeiras bem seccas e perfeitamente envelhecidas, mas não se lembraram os que assim dogmatisam que, sendo menor o consumo de madeiras, menores eram os córtes e por isso, assim como agora, só trabalhassem os mateiros e os lenhadores quando houvesse quem lhes pagasse e só lhe pagavam quando precisavam do serviço de elles.

Demais hoje, em que ha serrarias a vapor, que não convem que estejam de quedo, é muito de presumir que as madeiras não permanecessem tanto tempo á espera de emprego como agora e ainda porque o consumo era local, ao passo que hoje, é corrente o uso de madeiras russas, suecas e canadenses no sul da Europa e de ahi prevem ás vezes um grande lapso de tempo entre o corte e a epoca da applicação.

Apoz estas considerações, passemos a indicar algumas receitas que se nos deparam em jornaes estrangeiros.

Para que os jugos dos bois não rachem nem impenem, emprega-se a receita seguinte, que tambem usam alguns esculptores.

Depois de esboçada a esculptura, mergulha-se a madeira num banho de oleo de nozes e, quando estiver bem embebida nesta untura, expõe-se a madeira ao sol durante o verão ou ao lume no inverno dando-lhe calor até que já não escorra oleo algum apoz esta prolongada exposição.

Outra receita muito vulgar consiste em não usar nunca de madeiras que não forem cortadas durante a estação morta, isto é de novembro e dezembro até á primeira quinzena de janeiro, em que a seiva está mais paralysada. Os *borda d'agua* lá dizem em verso de pé coxo que é nestes tempos que devem cortar-se as madeiras e é justificavel, talvez pela edade o anexim que elles editam annualmente e que ninguem lê tanto que de elle nem se lembra quem isto escreve e não tem á mão reportorio que consulte.

Outro inconveniente ha além do córte da madeira na primavera. Esse provém do descasque e, por exemplo, o carvalho descascado só póde servir para a carpinteria grosseira e ainda assim....

Para matar uma arvore, escreve um especialista, não se deve serrar em troços, taboas ou sarrafos de grande espessura Deve primeiramente dividir-se o tronco em quatro no sentido de comprimento. E' certo que este processo desperdiça madeira por causa dos angulos; mas, em todo o caso, a seiva esgota-se melhor e a sécca faz-se mais facilmente.

No seu *Diccionario de Architectura*, Viollet le-Duc preconisa este systema de serrar a madeira.

Ha annos referiram a quem isto escreve que a madeira, para não impenar, deve ser serrada em taboas em determinada direcção. Apoz largos annos de experiencias, um astronomo português, cujo nome não é possivel revelar a quem isto escreve, por não estar auctorisado a isso, chegou aquelle sabio a concluir que a exposição das arvores ao sol dava logar a que fossem mais illuminadas e aquecidas de um dos lados do que dos outros. Havia pois como que uma direcção predominante da influencia solar sobre cada arvore. Estabelecida a orientação de essa predominancia, o astronomo a que se allude mandou derrubar em epocas diversas e differentes estações algumas arvores e fe las serrar em taboas com fios em direcção perpendicular a orientação da predominancia solar, na mesma direcção que aquella orientação ou com diversas obliquidades. Segundo referia quem contou estas experiencias, parece que foi a madeira serrada perpendicularmente á orientação predominante que não impenou.

Não foi possivel comtudo a quem isto escreve obter esclarecimentos alguns ácerca da natureza das madeiras sobre que se experimentou, epocas dos córtes, duração das experiencias, etc.

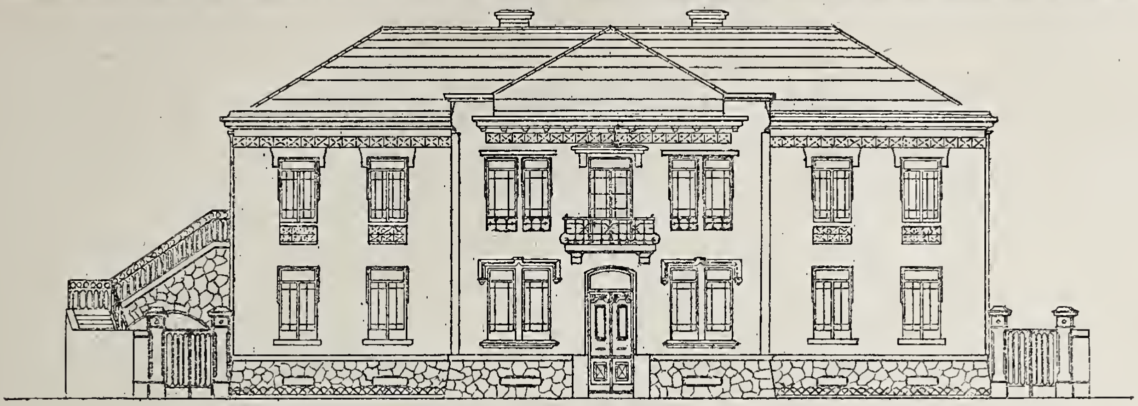
Em todo o caso, parece muito racional o fundamento das experiencias alludidas merecendo a pena renova-las ou completa-las, se é que se deu conhecimento de ellas em qualquer publicação scientifica.

MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

Casa do ex.mo sr. Libanio José dos Santos Costa

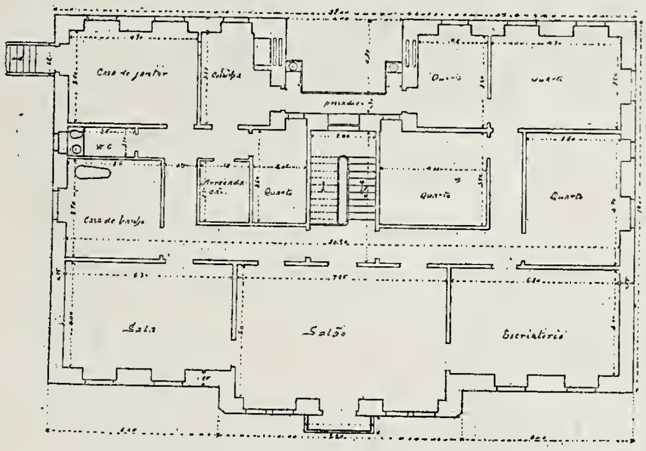
(NA RUA PAIVA DE ANDRADE—EM ALGÉS DE CIMA)

PROJECTO DO CONDUCTOR DE OBRAS PUBLICAS, SR. A. RODRIGUES DA SILVA JUNIOR

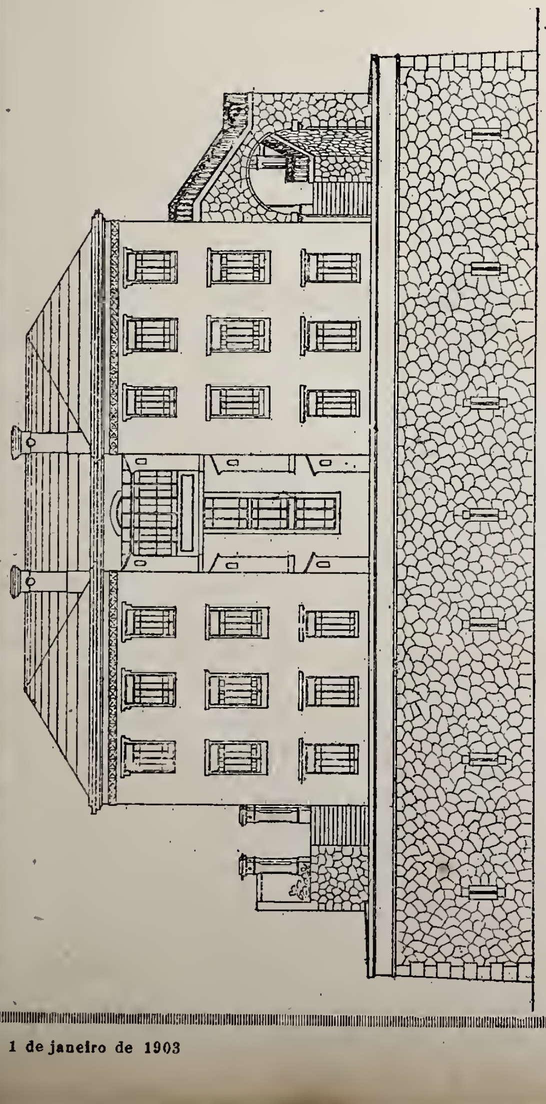


FACHADA PRINCIPAL

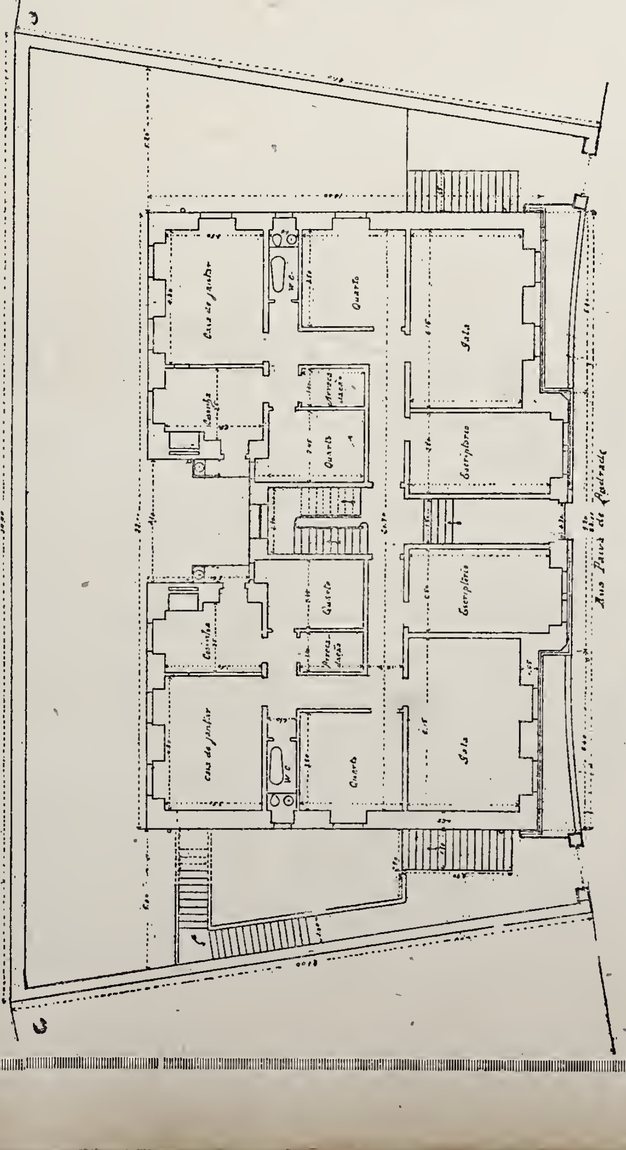
FACHADA LATERAL



PLANTA DO 1.º ANDAR



FACHADA POSTERIOR



PLANTA DO REZ-DO-CHÃO

ANNO III — 1 DE JANEIRO DE 1903 — N.º 82

SUMMARIO

Albino Acacio Corrêa Neves, por Antonio Rodrigues da Silva Junior — Casa do ex.mo sr. Libanio José dos Santos Costa. Na rua Paiva de Andrade, em Algés de Cima. Projecto do conductor de obras publicas, sr. A. Rodrigues da Silva Junior — Saneamento das povoações: Sepulturas, por C. C.— Casa Barata Salgueiro— Coke metallurgico—Casas baratas, por M. de M.—Theatros: (rapida discripção historica), pelo architecto sr. Francisco Carlos Parente—Caminho de ferro suspenso - O congresso internacional de navegação, por Erici—Arrematações.

Albino Acacio Corrêa Neves

Quando a morte derruba um homem que conquistou em vida certo nome ou certa proeminencia, é vulgar ouvir-se dizer a seu respeito como fecho ou remate de commentarios: *n'este mundo ninguem ha que seja insubstituivel.*

Eis a moderna phrase, aspera, desagradavel, intuitivamente ingrata que se lança em circulação e que a sociedade acceita como judiciosa por parecer verdadeiramente realista.

Effectivamente n'este turbilhão mundano, n'esta actual vida agitada das grandes populações, a par do talento que se extingu,e surgem outros que o compensam ou excedem; morre o homem e no emtanto não pára a complicada engrenagem do progresso, nem se interrompe a vida nas officinas, nos laboratorios, nos campos, em toda a parte.

Mas como negar que ha perdas que representam lacunas difficeis de cobrir! Perdas que são profundos sulcos que ficam no campo espiritual da humanidade e que por largos tempos retardam muitas vezes um triumpho, compromettem uma causa ou ficam eternamente sangrando saudades e recordações?

Dão-se estes factos quando a natureza tão caprichosa na distribuição dos dotes se apraz em reunir n'um só individuo um conjuncto de predicados que dão a superioridade ao homem approximando o do typo da perfeição.

Na antiguidade a proeminencia pelo estudo e pelo trabalho era relativamente restricta elevando-se mais a espada do conquistador do que a voz do sabio; hoje quem rege a sociedade contemporanea é a sciencia nas suas multiplices applicações.

Modificada assim a missão do homem, centuplicado o numero das suas aptidões, em cada ramo de actividade, onde entrem como factores o estudo e o trabalho, revelam-se talentos, geram-se aptidões todas dignas de respeito e de veneração.

Aquelle de quem hoje publicamos o retrato, era, no desenvolvido e importante ramo da engenharia um talento e uma aptidão de renome.

Brilhava com um brilho proprio e caracteristico, que diminava de si, sem particulas alheias, e, sem ser embaciado por collaborações que muitas vezes encobrem a defficiencia individual ou compromettem uma reputação.

Elle só creava, executava, educando o pessoal seu subordinado sem suggestões, sem indecisões, com aquella auctoridade distincta que emana do homem superior.

Corrêa Neves deixou um vacuo profundo na sua corporação, que sempre honrou, e que hoje em vão procura na lista dos vivos aquelle venerando nome que altivamente brilhava satisfazendo cabalmente o orgulho d'uma classe.

Corrêa Neves pela sua honradez, pelo seu caracter, pelos seus conhecimentos technicos ganhou uma proeminencia que ultrapassa os limites da sua classe.

Corrêa Neves pelos predicados sublimes que reunia era um vulto notavel, um funccionario excepcional que difficilmente será substituido.

Fazer a sua biographia em resumidas linhas é absolutamente impossivel pois só a enumeracão dos seus valiosos serviços encheria cadernos de papel.

Façamos porém uma rapida digressão pela estrada gloriosa que trilhou como homenagem á sua memoria, como preito sacratissimo, como exemplo digno de seguir-se emquanto não apresentamos trabalho mais completo e minucioso sobre o seu passado.

* * *

Corrêa Neves não era um velho quando a morte o veio prostrar sem piedade inutilisando aquellas faculdades privilegiadas; tinha apenas 59 annos pois nascera em janeiro de 1843.

Depois de ter cursado varios collegios particulares e ter obtido approvação em varias linguas, litteratura e sciencias, no lyceu de Coimbra, obtendo para o tempo uma illustração bastante desenvolvida, veio adquerir na academia de Bellas Artes de Lisboa uma serie de conhecimentos que o tornaram apto para concorrer ao logar de aspirante a conductor para onde entrou por concurso ficando plenamente approvado.

Começou a sua carreira da direcção de obras publicas de Vizeu em estudos e construcções de estradas; durante dois annos ao sol e á chuva tornou-se um operador topographico de renome pondo-se ao facto de todos os segredos d'este ramo da engenharia.

D'estes serviços passou para as obras da barra da Figueira, que por essa epoca estavam no auge de desenvolvimento, e ahi, pode-se dizer começou a sua carreira de hydraulico que afinal foi a feição carateristica da sua vida technica.

Foi no decurso d'esses trabalhos que elle inventou um typo de balde para immersão de beton, muito appreciado pela sua utilidade e vantagens praticas que offerece em trabalhos hypraulicos.

D'estas importantes obras, onde desempenhou o logar de chefe de trabalhos e chefe de secção,

foi prestar serviço na direcção dos caminhos de ferro do sul onde por egual deu bastas provas do seu saber e da sua aptidão.

Mas este brilhante ornamento das classes technicas de obras publicas, este conductor distinctissimo estava fadado para obras hydraulicas e assim, e, pelo nome que havia obtido na Figueira, eil-o em 1875 transferido para a direcção das obras publicas do districto de Lisboa onde foi nomeado chefe de secção das obras do caes oriental.

Era este o seu predileto meio e por isso, quando tempos depois o encarregaram das sondagens geologicas na margem direita do rio Tejo, para o estudo dos melhoramentos do porto de Lisboa, entregou-se a este trabalho com verdadeiro fanatismo desempenhando-se com superior acerto e criterio d'uma missão importante, que nas mãos de muitos outros seria eterna e na qual consumiu apenas cerca de dois annos.

Estas sondagens, que elle realisou com um methodo e rigor inexcediveis, acabaram de lhe consolidar a sua justa fama de technico notavel.

Quando começaram as obras do porto de Lisboa Corrêa Neves começou logo a servir como chefe de secção, acompanhando todas as phases da construcção e exercendo uma acção preponderante n'este importante melhoramento o mais monumental no genero que se tem levado a effeito entre nós.

Com a sua proverbial honestidade e austeridade fazia cumprir rigorosamente os contractos, zelando honradamente a applicação da enorme somma que o thesouro dispendeu n'aquellas obras.

Com a sua vista de technico experimentado e intelligente nunca deixou esquecer nem os mais elevados nem os mais simples preceitos sientificos a que aquellas obras foram subordinadas.

Quando a morte o arrebatou era chefe da 5.ª secção da 3.ª direcção dos Serviços Fluviaes e Maritimos que presentemente tem a seu cargo a fiscalisação das obras do porto.

Corrêa Neves exercia tambem ha bastantes annos o cargo de chefe de secção das obras da alfandega de Lisboa onde era justamente considerado e onde prestou bastos serviços tendo sido varias vezes elogiado officialmente.

Dirigiu tambem em tempo as obras do Arsenal da Marinha, e, nos trabalhos particulares que executou figura as sondagens geologicas entre o convento dos Grillos e a praia do Montijo, que foram realisadas quando se pensou em fazer uma ponte sobre o Tejo entre aquelles pontos.

Dirigiu tambem a construcção da Fabrica de Soure e elaborou muitos projectos de estradas em varios pontos do paiz.

Foi o fundador da Associação dos Conductores de Obras Publicas tendo para isso luctado muito com a indifferença do meio, que então se compunha de elementos bastante heterogeneos os quaes por vezes o guerrearam falseando-lhe as sinceras intenções, tudo porém venceu despresando as mesquinhas intrigas que lhe moveram e que nunca conseguiram empanar o brilho do seu nome.

Fundou o *Constructor*, revista scientifica que se publicou durante os annos de 1880 a 1883 e que rivalisava com as publicações congeneres do estrangeiro.

Era socio da Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes, da dos Conductores de Obras Publicas, da Sociedade de Geographia, da *Société des conducteurs des ponts et chaussees et des mines*, de França.

Eis uns apontamentos muito breves sobre a vida gloriosa d'este extincto saudoso; nem chegam a ser o reflexo da sua vida de trabalhador infatigavel, mas encerram na sua resumida forma uma epopeia de trabalho que daria nome a muitos technicos.

A *Construcção Moderna* honra-se publicando hoje o retrato de Correia Neves como homenagem á sua memoria, e, cumpre um dever associando-se assim antecipadamente á apotheose que a Associação dos Conductores de Obras Publicas brevemente lhe vai prestar.

ANTONIO RODRIGUES DA SILVA JUNIOR.

Casa do ex.mo sr. Libanio José dos Santos Costa

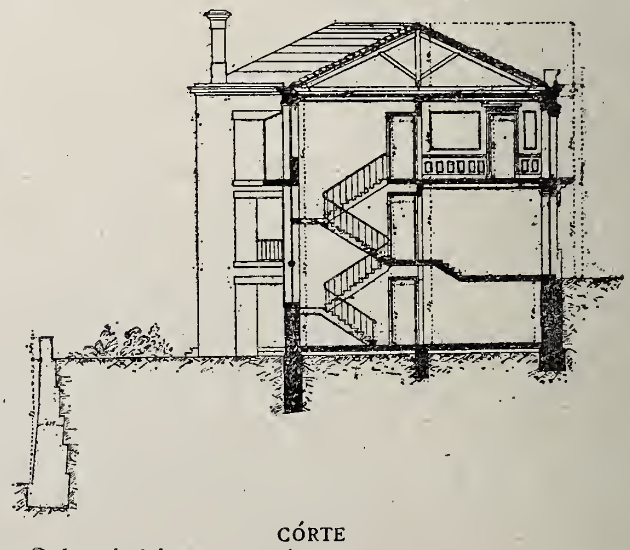
(NA RUA PAIVA DE ANDRADE — EM ALGÉS DE CIMA)

Projecto do conductor de obras publicas, sr. A. Rodrigues da Silva Junior

Um novo e illustre collaborador, vem hoje honrar as columnas da *Construcção Moderna*. É o distincto technico, sr. Antonio Rodrigues da Silva Junior, um trabalhador infatigavel e intelligente, como o tem demonstrado em muitos trabalhos que lhe tem sido commettidos, entre os quaes a direcção das obras da alfandega de Lisboa, onde pelo seu reconhecido merito, substituiu o illustre extincto, o conductor principal, Albino Acacio Corrêa Neves, no logar de chefe das mesmas obras, cargo de que sem duvida foi encarregado, não só pelos seus conhecimentos technicos, mas tambem por ser de uma inexcedivel rectidão de caracter e honestidade.

Não querendo offender mais a modestia do nosso apresentado, que além de tudo o exposto, tambem tem em extremo esta qualidade, vamos dar uma nota, descriptiva do trabalho apresentado hoje pelo nosso amigo.

O projecto é para uma casa de aluguer com dois pavimentos e caves, para ser construida na rua Paiva de Andrade, em Algés de Cima.



CÓRTE

O local é bastante pittoresco e como o terreno desce rapidamenie no sentido transversal á fachada principal da casa, as caves são para o lado sul completamente desafogadas, recebendo luz e ar em abundancia.

O rez do chão e as caves são destinados a dois inquilinios cada um e o primeiro andar para ser todo occupado pelo proprietario.

A escada situada ao centro do edificio e recebendo luz por um janellão envidraçado virado ao sul, põe em communicação todos os andares.

Esta casa tem $22^{m},0$ de frente por $14^{m},0$ de fundo e está isolada por um muro das propriedades lateraes; pela parte posterior em vista da rapida descida do terreno foi preciso projectar um muro de supporte cujo terrapleno ficará quasi de nivel com o pavimento das caves e será devidamente ajardinado.

Este recinto ficará pertencendo ao primeiro andar tendo-se projectado para isso uma escada de cantaria exterior estabelecendo o accesso em 3 lances.

Passando a rua Paiva d'Andrade, no sitio onde se vai construir esta casa, em curva, foi o edificio recuado de $1^{m},0$ para se não sujeitar áquella linha, avançando apenas o corpo central tangencionalmente á aresta da dita rua; os espaços que ficam dos lados serão enrelvados e limitados por uma pequena cortina de cantaria com uma grade de ferro baixa.

Dos lados do edificio projectaram-se 2 portões que dão o accesso ao terrapleno que fica posteriormente ao edificio.

As fachadas são d'um aspecto serio mas ligeiro, para não elevar demasiado o orçamento do edificio.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

Sepulturas

(Continuado do n.º 81)

Abolidas as sepulturas no interior das povoações, é dada a preferencia á inhumação, directa no solo como a mais pratica, mais geral e tambem a menos perigosa. Em contacto com a terra e com a agua os cadaveres decompõem-se mais tarde ou mais cedo, e assim não convém empregar meios que retardem tal decomposição; o que é necessario é que o equilibrio se estabeleça sempre entre a materia destruida e aquella que a vae substituir, e assim é indispensavel que o terreno destinado ás sepulturas esteja em proporção com o numero de corpos a decompôr: isto é, procurar sempre que as materias organicas encontrem corpos mineralisadores, e uma substancia absorvente para os liquidos e gazes durante o periodo das transformações.

D'aqui se deduzem as condições essenciaes á salubridade dos cemiterios.

A primeira condição é, que os corpos não fiquem accumulados, ou que a area de terreno deve estar em proporção com o numero de sepulturas a abrir n'um certo periodo de tempo. Assim, as sepulturas têem de ficar espaçadas umas das outras; deve-se tambem observar que o solo não seja escavado para novas sepulturas sem decorrer, pelo menos um periodo de cinco annos, o que tem como consequencia que o numero de inhumações annuaes não deve exceder a 600 por hectare.

O estabelecimento desta relação é d'um grande alcance para prevenir abusos, mas não estabelece um principio absoluto para assegurar a salubridade. Com effeito, conforme o solo é secco ou humido, movel ou compacto, accessivel ou não aos agentes atmosphericos, assim se presta mais ou menos á decomposição d'uma certa quantidade de materia organica n'um tempo determinado.

Emquanto ás mais condições todos estão d'accordo que os cemiterios teem de ser estabelecidos em logares elevados que favoreçam a circulação do ar, a dispersão dos miasmas e o esgoto das aguas pluviaes; o solo deve ser permeavel a grande profundidade, de modo que os gazes e liquidos possam ficar retidos no interior da terra para ali se completarem as suas successivas evoluções; as sepulturas não devem ser sobrepostas, afim de não haver necessidade de excavar um solo impregnado de productos mephyticos. Esta condição póde sempre realisar-se, não assim as duas primeiras, e por isso muitas vezes ha necessidade de recorrer a meios artificiaes para attenuar, até certo ponto, a deficiencia das causas naturaes. As plantações e as drenagens são recursos preciosos para attender a taes fins.

(Continua) C. C.

CASA BARATA SALGUEIRO

NA AVENIDA DA LIBERDADE

Damos hoje conforme promettemos no nosso n.º 80, em que publicámos o projecto completo da casa Barata Salgueiro, na rua do mesmo nome,

com frente para Avenida da Liberdade, e de que é auctor o distincto architecto, sr. Ascenção Machado, a photogravuea em prespectiva do edificio, com a alteração feita ao citado prolecto.

COKE METALLURGICO

O *Journal de l'Electrolyse* fala de uma nova patente de invenção para o fabrico do coke metallurgico.

Consiste em pulverisar os pedaços pequenos de anthracite misturando-os com um agglutinante como o asphalto, o breu, o pez, o alcatrão de gaz ou qualquer outro hydrocarbureto isomero ou homologo na proporção de 10 a 20 por cento, segundo a quantidade do producto pulverisado e as materias volateis neste contidas. A mistura effectua-se a quente, de maneira que se obtenha uma nova massa pastosa, que se colloca e comprime num cadinho, numa retorta ou melhor num forno de coke systema Appold. A manobra do forno faz-se de maneira que o coke attinja a temperatura rubro branco para que todos os hydrocarburetos se eliminem e consumam. As linhites e turfas devem primeiro submetter-se a uma destillação, que separe nelles as aguas ammoniacaes, os gazes e os alcatrões.

CASAS BARATAS

(Continuado do n.º 79)

Acção das Parochias. Muito fizeram as parochias allemãs para melhorar os pequenos alojamentos. Depois que reconheceram a gravidade dos males causados pelo mau estado das habitações operarias, estabeleceram, por meio de estatisticas, o numero de compartimentos precisos para alojamento conveniente não só dos naturaes da freguezia mas ainda dos adventicios que vinham morar nella. Em seguida lançaram mão de recursos diversissimos para provocarem a construcção de alojamentos baratos e hygienicos. Algumas freguezias deram ou venderam a preço modico terrenos a sociedades de construcção, outras inscreveram se como accionistas de aquellas sociedades constructoras adeantaram-lhes dinheiro com juro pouco elevado ou consentiram que se reduzissem os impostos e as taxas de viação e porfim quando não conseguiam incitar a iniciativa particular a construir casas baratas, faziam no por conta propria.

A maior parte dos conselhos municipaes, todavia desistiram de construir por conta das cidades que adminisiram e procuram simplesmente provocar a creação de associações de utilidade publica que se encarreguem de pôr á disposição dos trabalhadores alojamentos baratos.

Na Allemanha, os preços dos terrenos augmentaram nas cidades, e por isso é que por muito tempo se discutiu em Düsseldorf o meio de estorvar as especulações em terrenos. Muitos congressistas eram de parecer que os proprietarios de terrenos, que aguardam socegadamente a falta de locaes para edificação, a fim de obrigarem os constructores a pagar-lh'os muito caros, deviam ser collectados com elevado tributo.

Outros, preconisadores de regulamentação, reclamaram a promulgação de severos regulamentos concernantes á construcção. Pediram que a area de terreno affecto á construcção, seja apenas uma pequena parcella da propriedade, que se diminuisse o numero de andares em construcção, que se ligassem os bairros centraes das cidades aos arrabaldes por meios rapidos e baratos de communicação, etc.

Nos novos bairros das cidades allemãs que visitamos, observamos que o aspecto externo das cazas era muito satisfatorio. As ruas com pouca despeza se tornaram viaveis e tanto mais economicamente quanto menos activa é a circulação nellas. Num certo numero de cidades, principalmente em Frankfort, dividiu-se a cidade em zonas, governadas com regulamentos especiaes de construcção.

Bairros ha só para cazas de recreio, para fabricas, para cazas de andares e não se vêem cazas de grande altura como que esmagar palacios, conforme succede nos bairros parisienses em que as cazas altas por toda a parte se implantam.

Sob o ponto de vista de regulamentação a cidade de Paris não se deixou ficar atraz de outras. A estatistica municipal parisiense está muito bem organizada e por meio de ella pode saber-se perfeitamente o numero de cazas baratas, de vago nos differentes bairros de Paris. Pela estatistica obituaria tambem se obteem indicações preciosas ácerca dos focos de insalubridade.

Graças ao cadastro sanitario de cada caza, é facil descobrir os sitios em que se originam as doenças epidemicas.

A municipalidade de Paris resolveu o problema de obrigar os proprietarios a indemnisar a cidade pelos sacrificios que faz estabelecendo ruas, porque impõe a cada proprietario confinante o reembolso dos gastos de viação e de conservação por meio do tributo da varredura. Recentemente, para estorvar os especuladores que querem ganhos exorbitantes revendendo terrenos, a cidade de Paris, tributou os não edificados que se encontram no seu recinto. A cidade de Paris não demoliu bairros inteiros como o fez *London County Counsil*, para suppressão das habitações insalubres e substituição de ellas por cazas hygienicas, mas effectuou a abertura de largas vias de communicação e fez desapparecer muitas *tocas*.

Nas cidades allemãs, começou-se a desavolumar o interior das cidades. Substituem-se as fortificações por amplas avenidas que se ramificam com ruas estabelecidas muito economicamente da maneira que se não elevem excessivamente os preços dos terrenos a que dão serventia e que possam applicar-se na construcção de edificações baratas. Até agora só Hamburgo é que arrazou um bairro de certa extensão dispendendo, para effectuar esta operação, uns doze milhões.

Lamentavel é que não se alcançassem em Düsseldorf informações allusivas ao que fizeram as municipalidades italianas para saneamento dos bairros populares.

Na Allemanha as caixas de aposentações e de invalidos adeantam muitos capitaes aos constructores de cazas operarias. Emprestaram lhes até agora mais de cem milhões de marcos. As caixas economicas, em geral, são refractarias ao emprestimo dos seus fundos aos proprietarios dos pequenos alojamentos.

Algumas consentiram em emprestimos a sociedades de utilidade publica que alcançaram garantias do departamento, mas as sommas emprestadas estão longe de ter a importancia das que destina a caixa real da Belgica para a construcção de pequenos alojamentos. O sr. O. Lepreux, director da caixa economica da Belgica, dedicado continuador do chorado Mahillon, noticiou ao congresso que mais de 50 milhões de francos tinham sido emprestados pelo estabelecimento que dirige, a sociedades constructoras de casas operarias.

Deve dizer-se que na Belgica o preço de uma habitação para familia varia de 1500 a 4000 francos e, como a caixa economica empresta á taxa modica de 3 por cento, compreende-se que possa applicar naquelle país o systema que torna o morador proprietario da sua habitação por meio do pagamento de uma annuidade que não ultrapassa sensivelmente o preço do aluguer de um alojamento de superficie equivalente. É tambem devido aos beneficios concedidos aos compradores que fazem seguro de vida que a caixa economica pode obter grande numero de apolices de seguros.

As sociedades de seguros contra os incendios não teem empenho em collocar os seus capitaes em operações relativas a casas baratas e isto tanto em França como na Allemanha.

As caixas economicas em França estão pouco dispostas a aproveitar-se das disposições da lei que lhes permitte a collocação de fundos em valores immobiliarios, garantidos por habitações baratas. Muitas de ellas todavia fizeram operações que podem servir de modelo. A caixa economica de Lyon subscreveu duas mil acções de 500 francos para a sociedade predial de casas baratas de Lyon.

Desde a creação da sociedade, os accionistas recebem 4 por cento de dividendo, e portanto a caixa de aposentações subscrevendo acções fez um bom negocio. A caixa de aposentações de Marse-

lha, graças ao sr. Rostand, foi quem fez todas as operações concernentes a alojamentos baratos; a de Chartres arrazou um bairro insalubre que substituiu por outro modelar.

Seria sempre agradavel ver as caixas de aposentações aproveitar se das occasiões para collocação dos seus capitaes com taxas superiores ás dos fundos chamados de pae de familia; infelizmente os ensejos de negocios vantajosos em sociedades de casas baratas são bastantes raras em França.

(Continua)

M. DE M.

THEATROS

(RAPIDA DESCRIPÇÃO HISTORICA)

(Continuado do n.º 81)

O grande incremento de que, nos ultimos tempos, tem sido objecto a applicação dos principios de hygiene; os estudos e experiencias realisadas pelos hygienistas na benemerita aspiração de alcançarem conclusões terminantes para que á humanidade seja proporcionado o mais perfeito bem estar e todos os requisitos salutares que o seu organismo exige, obrigaram, como é natural, a não passarem desappercebidos os edificios, onde a sua população ainda que fluctuante, não deixa de n'elles ter uma permanencia de horas, vivendo n'um ambiente carregado de perniciosos elementos á saude, em atomospheras impregnadas de poeiras e acido carbonico.

Conquistas soberbas teem sido obtidas, podendo affoitamente dizer-se, que só por capricho synthetisado n'uma incompetencia crassa ou teimosia retrogada, os edificios que presentemente se construem, não conteem as condições imprescindiveis que uma boa disposição hygienica aconselha e a saude dos seus habitantes exige.

Até hoje, no emtanto, só teem, geralmente, recahido as applicações devidas,empregando-se mesmo esforços respeitaveis, nos edificios destinados a internados, qualquer que seja a sua especie, mas muito especialmente nas construcções reservadas a doentes com quem o contagio é perigoso e que requisitam os maximos cuidados para o seu organismo depauperado.

Nos edificios d'este genero, procura se, incontestavelmente, com o maximo escrupulo satisfazer todas as condições sanitarias precisas; no nosso proprio paiz que na adopção de coisas uteis se honra em figurar na rectaguarda das nações civilisadas, os ultimos construidos ou em via de execução, apresentam um cuidado, digno de todo o applauso, em poder proporcionar aos seus habitantes a hygiene que o seu estado de saude necessite.

Onde, porém, teem sido mais desprezados os principios de hygiene, não só no nosso paiz como em todos, é nos edificios destinados a diversões publicas e muito principalmente nos theatros.

A boa hygiene exige uma remodelação completa no arranjo d'uma sala de espectaculos, banindo o luxo decorativo—como emprego de estofos, pannejamentos, grandes saliencias de cornijas, parquets ou qualquer piso de madeira, etc., etc.

O desapparecimento d'estes motivos de decoração, será, sem duvida, uma revolução completa da sala de espectaculos actual. Será difficilima a sua execução, não sendo, decerto, nos nossos dias que isto succeda, apezar das tentativas já empregadas, todas de resultados nullos, seja-nos licito dizer.

Ha poucos annos, quando no parlamento francez foi votado o projecto que auctorisava a construcção da Comedia Franceza, um deputado, o dr. Lachaud, reclamou diversas precauções sanitarias no edificio, convidando o ministerio a prescrever, como pernicioso, o emprego de tapetes, cadeiras estofadas, armações e molduras, proposta que foi recusada por indiscreta e excessiva, e ainda mais, recebida no meio de grande hilariedade. A resposta do ministro—que lhe era impossivel estar d'accordo em tratar da construcção d'um theatro como a d'um sanatorio — foi recebida com applausos da camara e sem duvida com um forte desprezo do deputado proponente, que assim assistia á não comprehensão das suas humanitarias intenções, dignas de todo o applauso pela sinceridade que manifestavam.

Este facto mais faz prevêr o que dissémos, — ser impossivel construir-se um theatro que obedeça a todas as exigencias sanitarias; a sociedade não está educada a isso, não dispensando o goso e satisfação que lhe proporciona o effeito deslumbrante de tecidos ricos, contornos vistosos e as cadeiras estofadas nada hygienicas, é verdade, mas muito commodas.

Para terminarmos dirêmos que a boa hygiene reclama uma sala com todas as condições de salubridade, bem ventilada, isenta de todos os contagios e impurezas, assim como de todas as correntes d'ar.

O deputado de quem fallámos, dr. Lachaud, assim como o dr. Vallin, outro distincto medico que tem consagrado grandes estudos á hygiene, tambem recommendam expressamente para os theatros o emprego de mosaico nos recintos da orchestra e platéa, e d'um piso impermeavel em todos os outros pavimentos, sem excepção, devendo diariamente estas superficies serem passadas com um panno ou esponja humida.

Eis-o que o limite e caracter d'estas descripções nos permitte dizer sobre este palpitante assumpto, devéras importante e merecedor de profundas reflexões do artista que tenha a incumbencia de projectar e pôr em execução um edificio d'esta natureza.

(Continua) FRANCISCO CARLOS PARENTE.

architecto

CAMINHO DE FERRO SUSPENSO

Diz o nosso collega *Gaceta de Obras Publicas*, que um russo, o sr. Romanow, acaba de dar noticia de um invento que parece que marcará um progresso notavel em caminhos de ferro.

Trata-se de uma linha ferrea electrica suspensa, que se eleva, conforme os accidentes do terreno de 10 a 21 pés (3^m,05 a 6^m,405 metros) acima do nivel do terreno.

As carruagens movem-se suspensas de uns carris fixos em supportes sustentados por columnas ou pilares. Como ha dupla via, cada uma de ellas para comboyos ascendentes ou descendentes, sem communicação entre si, tornam-se impossiveis os choques.

A velocidade da marcha attinge 200 verstes(213 kilometros) por hora, o que, digamo-lo de passagem, nos parece excessivo.

O CONGRESSO INTERNACIONAL DE NAVEGAÇÃO DE DÜSSELDORF

Ainda não se publicou o relatorio official de este congresso e apenas, com grande irregularidade se distribuiram as publicações officiaes que elle editou, entre as quaes figura uma interessantissima communicação do illustre engenheiro sr. Cecilio da Costa.

Nos numeros de novembro de este anno do *Bullettino della Società degli ingegneri e degli architetti italiani* figura porém o relatorio que apresentou áquella associação o engenheiro sr. Paolo Emilio de Santis, delegado da Sociedade no citado congresso. Por muito interessante, embora resumido, parece nos que os leitores da *Construcção Moderna* hão de lêr com interesse o que mencio na o alludido relatorio, que hoje principia a traduzir se:

«Honrado pela presidencia com a representação da nossa sociedade no IX Congresso internacional de Navegação, que se realisou em Düsseldorf, é dever meu fazer desde já um brevissimo relatorio, reservando para mais tarde a referencia mais ampla a alguns assumptos nelle desenvolvidos.

Inscreveram-se no congresso 2026 membros entre os quaes 250 senhoras. Os presentes foram acima de 1000, comprehendendo quasi todas as senhoras.

Foram 24 os governos que mandaram representantes officiaes, attrahindo especialmente a attenção os representantes da China, que vestiam as suas cabaias. As mais numerosas delegações foram as de França, composta de 28 representantes e a da Austria com 19.

Tres foram os delegados do nosso governo (Italia). Um de elles representava o Ministro da Marinha e das Obras Publicas, o outro o da Industria, Commercio e Agricultura e o terceiro o da Guerra.

Os italianos presentes notaram que o ministro das Obras Publicas não mandára delegado seu especial, fazendo-se representar por um engenheiro naval, quando o citado ministerio devia ser o mais interessado nos trabalhos do congresso, agora especialmente em que principia a reconhecer se tambem na Italia a necessidade de fazer progredir as vias fluviaes, que são o meio de transporte mais economico.

Deve notar-se que o Ministerio da Agricultura se fez representar dignamente pelo general Lorenzo Bigotti, que pela propaganda constante e activa, que faz na Italia, justificadamente se pode chamar o apostolo da navegação fluvial italiana.

Antes da sessão de inauguração dos trabalhos encontrei-me na *Verbindungsaal* com a delegação francêsa e, como representante da nossa sociedade patentei-lhe o pezar de não vêr nella o inspector geral Caméré, o hydraulico illustre, e disse que a sua morte causou impressão dolorosa tambem aos engenheiros italianos porque, comquanto honrasse altamente a sua patria, de tal maneira fez progredir a sciencia das construcções hydraulicas que se tornou benemerito para todas as nações.

Falei da benevolencia com que sempre me tratou, tendo o conhecido em 1878, quando tão modestamente apresentava o modelo da barragem movel de Poses, inventado por elle e que, realisada, torna possiveis prezas de tamanha altura que, em tempos passados, não era possivel mover. O engenheiro de Mas, inspector geral e professor de construcções hydraulicas na Escola de Pontes e Calçadas, que fazia parte da delegação francêsa, respondeu me agradecendo-me e contando me os pormenores da doença que não proveio do ar saluberrimo do rio concluindo por me dizer que o trabalho intellectual destruira uma existencia preciosa para a sciencia. Se não julgasse offender a modestia do inspecior de Mas, retorquir-lhe-ia que em França a elle compete a primazia na sciencia hydraulica.

As administrações municipaes de 32 cidades e de 40 camaras de commercio de Allemanha, comprehendendo a grande utilidade das vias fluviaes para o desenvolvimento do seu commercio e da sua industria mandaram representantes especiaes.

As sociedades estrangeiras representadas foram 54, todavia de Italia só a nossa.

Os italianos presentes foram nove entre os quaes devo notar o nosso activo consocio cavalheiro L. G. Pesce e por isso dois foram os membros de esta sociedade que tomaram parte nos trabalhos do congresso.

Confiou-se a presidencia S Ex.ª o sr. Schultz, director geral do Ministerio das Obras Publicas da Prussia e ao engenheiro Franzius, que justificadamente se pode chamar o Nestor dos hydraulicos allemães, sendo aqui o ensejo para narrar uma passagem succedida no banquete que a municipalidade de Duisburgo offereceu aos congressistas. O burgo-mestre, no seu discurso, manifestou a sua satisfação por ver o engenheiro Franzius presidir tão dignamente uma reunião internacional de engenheiros, o que devia attribuir aos seus grandes merecimentos, entre os quaes devia referir o facto de que uma vez a cidade de Duisburgo, ameaçada por uma inundação, deveu a sua salvação a Franzius, e por isso elle entendia dever agradecer-lhe isto ainda uma vez perante os engenheiros do mundo inteiro. Franzius retorquiu modestamente que apenas praticára a sua obrigação e que o trabalho de elle podia ser realisado tambem por outro.

(Continúa)

(*Traducção de* ERICI.)

Arrematações do paiz

Caminho de ferro do sul e sueste—Na secretaria da secção de estudos e construcção, em Faro, terá logar no dia 10 de janeiro de 1903, pelas 12 h. da manhã, a arrematação para a construcção das seguintes empreitadas do prolongamento de Faro a Villa Real de Santo Antonio:

Lanço de Faro a Olhão:

N.º 16. Revestimento com empedramento de talude exterior de aterro entre perfis 5 e 12. Base da licitação réis 1:385$000.—N.º 17. Fornecimento de 5 600 metros cubicos de pedra britada. Base de licitação 1:680$000 réis.—N.º 18. Idem, idem.

Lanço de Olhão á Fuzeta:

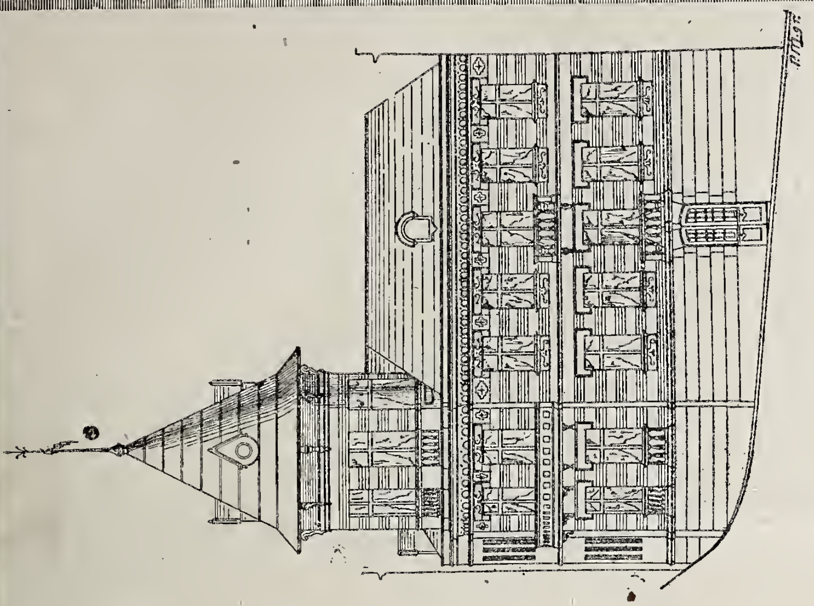
N.º 1. Terraplenagem. Base de licitação 5:000$000 reis. —N.º 2. Terraplenagem, 1:500$000 réis. — N.º 3. Passagem superior e terraplenagem, 2:200$000 réis. — N.º 4. Terraplenagem, 2:600$000 réis. — N.º 5. Obras d'arte: Pontões, 2:100$000 réis. — N.º 6. Caes coberto e descoberto, réis 2:000$000.— N.º 7. Estação de Olhão, 6:600$000 réis.

Theatros e circos

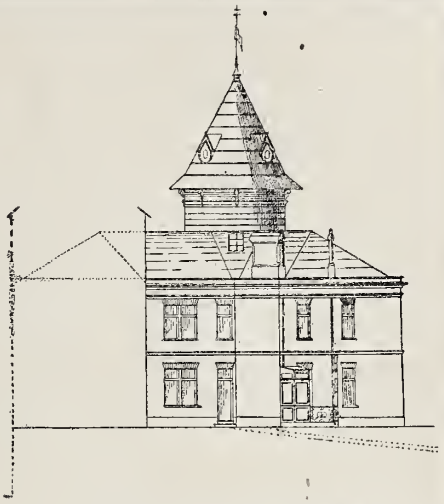
D. Maria — A aventureira.
D. Amelia — Madame Flirt.
Trindade — Capital Federal.
Gymnasio — O papão.
Avenida — A Filha do Inferno.
Rua dos Condes — O Segredo da Morgada.
Principe Real — Os Dois Garotos.
Colyseu dos Recreios — Variados espectaculos.

Casa do ex.mo sr. José Severino Cotrim

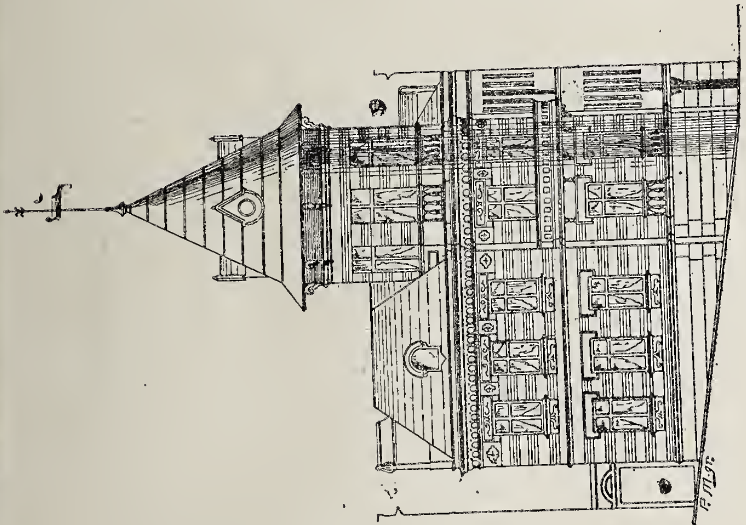
PROJECTO DO SR. JOÃO MENDES DAS NEVES PINTO



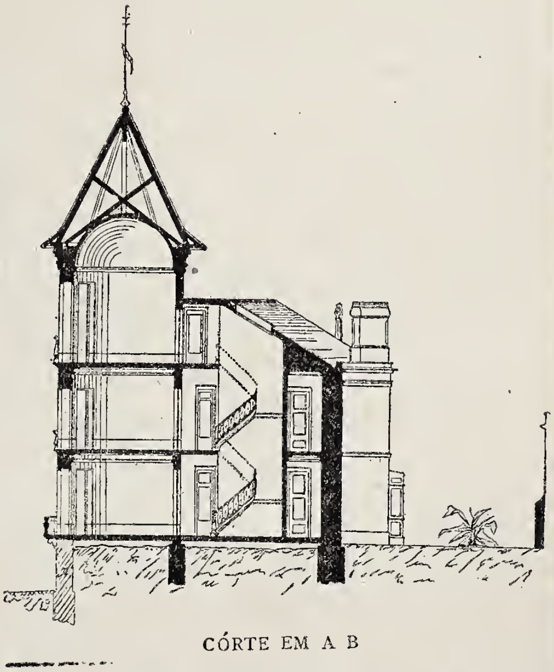
FACHADA SOBRE A RUA DE S. MARÇAL



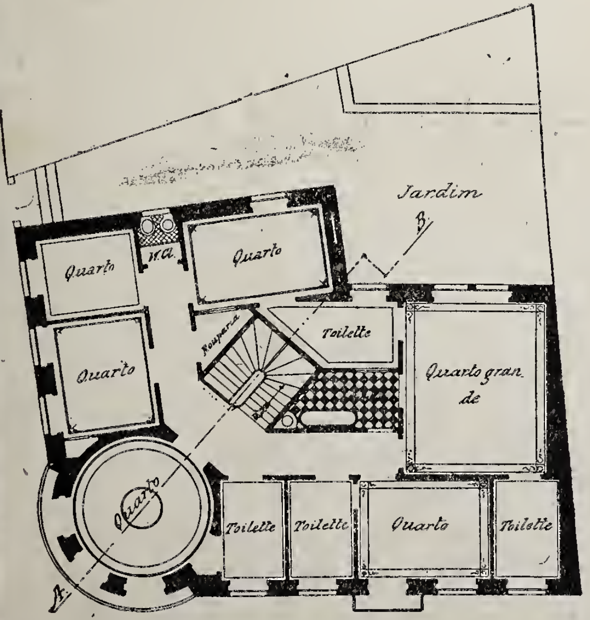
FACHADA SOBRE O JARDIM



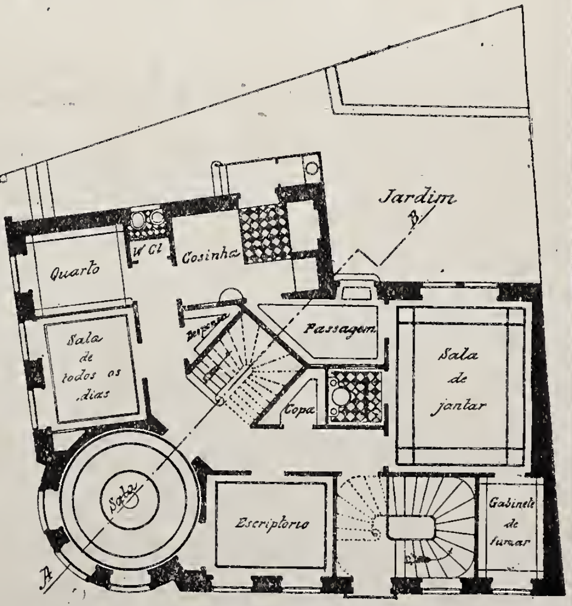
FACHADA SOBRE A TRAVESSA DA PROCISSÃO



CÓRTE EM A B



PLANTA DO PRIMEIRO ANDAR



PLANTA DO REZ-DO CHÃO

ANNO III — 10 DE JANEIRO DE 1903 — N.º 83

SUMMARIO

Casa do ex.^mo sr. José Severino Cotrim. Projecto do sr. João Mendes das Neves Pinto —Venturra Terra— Monumento a Eduardo Coelho — Sociedade dos architectos Portuguezes, associação de classe — A Cathedral da Guarda : (monographias-esbocetos), por Rozendo Carvalheira — Noções geraes de electricidade, por Mello de Mattos, engenheiro — Mathematica indiana — A evolução da arte em Portukal, J. M. N. — Theatros.

Casa do ex.^mo sr. José Severino Cotrim

Projecto do sr. João Mendes das Neves Pinto

A *Construcção Moderna*, honra-se hoje com a apresentação de um novo collaborador, o sr. João Mendes das Neves Pinto, distincto empregado da Camara Municipal de Lisboa, onde desempenha o cargo do conductor de obras.

Do merito artistico do nosso apresentado é prova evidente o projecto que neste numero inserimos, para a casa que o conhecido industrial sr. José Severino Cotrim está construindo na rua de S. Marçal tornejando para a travessa da Procissão.

Compõe-se a casa de tres pavimentos : rez-do-chão, andar nobre e sotão, comprehendendo este ultimo pavimento um torreão circular servindo de mirante, cuja *silhouette* graciosa corôa perfeitamente o edificio, de linhas simples mas que produzem um conjunto agradavel e elegante.

A casa, destinada exclusivamememete a residencia do seu proprietario, reune todas as commodidades que aconselha a moderna sciencia de construir, como póde verificar-se pela inspecção das plantas respectivas.

VENTURA TERRA

A este illustre architecto, nosso amigo, acaba de ser feita uma imponente manifestação, commemorando o exito obtido pelos seus recentes trabalhos no edificio do parlamento português, trabalhos que, synthetisando uma verdadeira alma d'arte, honra innegavel do paiz e da arte nacional, nos manifestam mais uma vez o grande valor artistico de Ventura Terra.

Esta homenagem que bastante deve ter emocionado o distincto artista, animando o a trabalhos futuros, por vêr glorificada a sua alma, os seus esforços, o seu estudo, mais significativa se evidenciou por partir da iniciativa dos architectos portuguêses, que d'esta fórma demonstraram a sua bella camaradagem e o respeito e admiração que tributam a tudo quanto sejam sérias manifestações de trabalho do movimento artistico português.

Foi na ampla sala de jantar do hotel Bragança, que se realisou o banquete dedicado ao nosso amigo, com uma assistencia numerosa, composta na sua grande parte de artistas e d'estes o maior numero architectos. Mas, n'aquelle ambiente de alegria e confraternidade, n'aquella festa sympathica e sincera, lá se encontravam tambem envolvidos na multidão, homens que não fazendo parte da nossa pleiade artistica, são, no emtanto, uns sinceros admiradores e enthusiastas por todas as bellas manifestações da arte.

Na assistencia, que era numerosissima como dissémos, lembra-nos ter visto, entre outros, que nos não occorrem, os seguintes srs.: Adães Bermudes, Leonel Gaia, Alvaro Machado, José Teixeira Lopes, Rozendo Carvalheira, Frederico Gomes, Soares Parente, José Alexandre Soares, Alfredo d'Ascenção Machado, Jayme Santos, Adolpho Antonio Marques da Silva, Tertuliano de Lacèrda Marques, Manoel Joaquim Norte Junior, Arthur Manoel Rato e Francisco Carlos Parente, architectos ; Costa Motta, AntonioTeixeira Lopes, Diogo Netto, Costa Motta (sobrinho) e Jorge Pereira, esculptores; Luciano Freire, Columbano Bordalo Pinheiro, José Malhôa, Vellozo Salgado, Pedro Guedes, João Vaz e Domingos Costa, pintores ; Luciano Lallemant, gravador ; Ramalho Ortigão, Jayme Arthur da Costa Pinto, drs. Jayme Neves, Corrêa Dias e Augusto José das Neves, Joaquim Antonio Vieira, constructor civil ; Antonio Ramos, Hermogeneo Julio dos Reis, Dargent, Freitas, Oliveira Bello, Nunes Collares, etc., etc.

O banquete deccoreu no meio da maior animação, sendo continuamente Ventura Terra alvo dos maiores elogios ; onde porém o enthusiasmo attingiu quasi o delirio foi na occasião dos brindes em que os seus merecimentos artisticos e pessoaes foram soberbamente postos em relevo pela palavra quente e elegante de Adães Bermudes, Rozendo Carvalheira, Ramalho Ortigão, Costa Pinto, Antonio Teixeira Lopes e de muitos outros.

Entre as saudações dispersas, que se fizeram, lembra nos, de Ramalho Ortigão, á nova Sociedade dos Architectos Portuguêses, de que muitos beneficios ha a esperar para o desenvolvimento da arte nacional ; do dr. Jayme Neves, a Salgado e Teixeira Lopes ; de Costa Pinto, a Rozendo Carvalheira, de Adães Bermudes, ás familias Bordallo Pinheiro e Teixeira Lopes, etc., etc.

Durante o banquete, que terminou perto da meia noite, foram recebidas cartas e telegrammas com saudações, dos seguintes srs., a quem foi impossivel comparecer : Antonio do Couto, João Antonio Piloto, Carlos Reis, dr. Magalhães Lima, Christino da Silva, Lino de Carvalho, Antonio José Dias da Silva, Ezequiel Bandeira, Bemvindo Ceia, José Moreira Rato e Jorge Colaço.

Foi a todos os respeitos uma festa encantadora, que nos deixou as mais bellas impressões e de que nos congratulamos em ter assistido.

MONUMENTO A EDUARDO COELHO

Foi approvado pela Commissão Administrativa do Municipio de Lisboa, o projecto para este monumento, assim como o local onde deve ser construido, que segundo informações que obtivemos, será a alameda de S. Pedro de Alcantara.

O projecto que é do distincto architecto sr. Alvaro Machado, dizem-nos ser muito interessante e original, revelando bellas aptidões, que fazem mais uma vez antever o brilhante futuro que espera este novel mas já considerado artista.

Esperamos, muito em breve, poder publicar na *Construcção Moderna*, o projecto e detalhes do monumento, acompanhando o então das considerações que nos merecer.

SOCIEDADE DOS ARCHITECTOS PORTUGUEZES

ASSOCIAÇÃO DE CLASSE

Numa das salas da Sociedade Nacional de Bellas Artes, rua Victor Cordon, 14, 1.º, onde, como dissémos, a nova associação fica installada, reuniu na noite de 3 do corrente, a sua primeira assembléa geral para, segundo o estabelecido nos estatutos, proceder á eleição dos corpos gerentes que funccionarão no presente anno economico.

Presidiu á sessão o sr. Adães Bermudes, secretariado pelos srs. Francisco Carlos Parente e Alvaro Machado, meza que organisou a Sociedade desde os seus primitivos trabalhos.

A assembléa, que esteve muitissimo concorrida e animada, deparando-se-nos na assistencia alguns associados residentes na provincia, occupou-se antes da ordem da noute, de varios assumptos interessantes e resolveu por acclamação exarar na acta votos de congratulação pelo exito obtido pelo nosso amigo e collaborador, o distincto architecto Ventura Terra, nas obras da Camara dos Deputados, e de louvor e agradecimento á commissão organisadora da Sociedade, pela fórma como desempenhou o seu mandato, manifestando o maximo interesse e desvelo nos inumeros trabalhos sempre exigidos para a organisação de uma sociedade de esta ordem e importancia.

Entrando-se na ordem da noite, procedeu-se ás eleições, que deram o seguinte resultado:

ASSEMBLÉA GERAL

Presidente — *José Luiz Monteiro.*
Vice-presidente — *A. R. Adães Bermudes.*
1.º secretario — *Alvaro Augusto Machado.*
2.º secretario — *Leonel Gaia.*

CONSELHO DIRECTOR

Miguel Ventura Terra.
José Alexandre Soares.
Alfredo d'Ascenção Machado.
Rozendo Garcia de Araujo Carvalheira.
Francisco Carlos Parente.

A' nova Sociedade, de que muito brevemente *A Construcção Moderna* se occupará, enviamos as nossas mais sinceras saudações.

A CATHEDRAL DA GUARDA

(MONOGRAPHIAS ESBOCETOS)

IX

A morte acaba de prostrar o illustre prelado da Guarda que durante muitos annos dirigiu e pastoreou com superior criterio e inexcedivel prudencia o episcopado egytaniense.

Homem de não vulgar cultura, espirito esclarecido e aberto a generosas iniciativas, foi um dos mais ardentes e valiosos apostolos da restauração da Sé da Guarda.

Quando em missão official, tive occasião de lhe fallar, expondo-lhe o meu plano sobre o que entendia dever fazer-se em beneficio do precioso edificio, encontrei o melhor e mais penhorante acolhimento, reconhecendo por essa occasião que me encontrava em frente de um sincero e devotado amigo do monumento.

Por isso lastimando o infausto acontecimento, aqui o deixo com magua registrado, como homenagem merecida de justiça, prestada á sua memoria saudosa e bôa.

* * *

Proseguindo nos encetados estudos sobre a cathedral da Guarda, publicamos hoje as gravuras, de duas das mais interessantes partes do bello edificio: uma do interior do templo, representando o fecho d'artezões da parte central da abobada cruzeira; outra da porta lateral da ála sul, graciosissimo especimen do typo de ogiva equilateral, graciosa, harmonica e simples.

A cruz de christo que arremata os artezões da parte central da nave cruzeira ou transepto, encontra-se a uma altura de 20 metros, do chão do templo, e corôa por fórma graciosa e simples a intersecção das duas naves.

Voltando á porta já mencionada, póde-se affirmar que das trez portas exteriores do edificio, esta é sem contestação a mais graciosa e simples. Superiormente á ogiva, existe entalhada na silharia que constitue o paramento da parede, uma tabella emoldurada no proprio granito, que contem um escudo episcopal.

Ao lado esquerdo da mesma porta, vê-se ainda, o vestigio de caracteres, gravados na parede, tambem emoldurados, mas cuja leitura se torna impossivel pelo estado de obliteração em que se encontram.

N'um estudo que o devotado e distinctissimo archeologo, dr. José Ozorio da Gama e Castro, está fazendo sobre os escudos, brazões e inscripções lapidares existentes no monumental edificio, estão lucidamente esclarecidos varios pontos interessan-

FECHO D'ARTEZÕES DA PARTE CENTRAL DA ABOBODA CRUZEIRA

tes para a historia da Sé Cathedral da Guarda; são elles precioso complemento dos que nós em

tempos encetamos ; será este mais um importante serviço feito pelo erudito investigador ao interessante edificio, a accrescentar aos meritos que a sua

PORTA LATERAL DA ÁLA SUL

incomparavel actividade e devoção lhe tem prestado.

O illustrado conselho superior dos monumentos nacionaes, nomeando-o seu membro correspondente, prestou um acto de justiça que muito prazer sentimos em registrar.

O vão de porta, de que nos vimos occupando, está bastante damnificado pelo tempo, deixando ainda, apesar d'isso, reconhecer a sua traça e valor primitivo. Pertence sem duvida á primeira phaze de construcção do edificio. Os capiteis parecem ser na sua decoração, constituidos pela estylisação da *flôr de liz*, facto que muito se patenteia em varios exemplares architectonicos do tempo de D. João I, talvez devido á circumstancia d'este monarcha ter casado com D. Filippa de Lencastre, que no seu escudo heraldico tinha as referidas flores.

Esta porta que dá accesso do adro, pelo lado sul, á nave cruzeira, defronta com outra porta da fachada norte, talvez a mais valorisada das trez, embora menos graciosa do que esta, mas tambem do mesmo tempo ; em numeros subsequentes publicaremos essa importante peça do edificio.

Temos em nosso poder para em breve publicarmos um precioso documento referente ao *retabulo da Sé da Guarda ;* é uma petição do cabido da Guarda feita a D. João III sobre a encommenda e factura do referido retabulo, que sagundo o mesmo documento foi entregue Joham d'Orta.

Foi-nos communicado, pelo nosso prezado e illustre amigo D. José Pessanha, consciencioso investigador, e erudito professor e critico d'arte ; aqui lhe deixamos a expressão do nosso reconhecimento profundo.

ROZENDO CARVALHEIRA.

NOÇÕES GERAES DE ELECTRICIDADE

(Continuado do n.º 79)

34 — Correntes instantaneas e correntes continuas

Pondo em communicação por meio de um conductor dois corpos differentemente electrisados, em breve se estabelece entre elles o nivel electrico e á corrente que assim se estabeleceu dá-se o nome de *instantanea*.

Se ligarmos os conductores a uma machina que mantenha constante a differença de potencial, a corrente subsistirá emquanto não parar a machina e por isso denomina-se *continua* a corrente assim estabelecida.

Poderiamos usar das machinas já conhecidas para o estabelecimento de correntes electricas, mas como as correntes assim produzidas são fraquissimas e exigem um grande dispendio de fôrça para mover as machinas, recorre se ás *pilhas* e as *machinas magneto e dynamo electricas* de que ainda não falamos.

35 — Sentido da corrente

Pelo que já exposemos (**17**) convenciona-se que a corrente vae do corpo de potencial mais elevado para o de menor potencial e adeante vêremos que se se mudarem as differenças de potenciaes certos phenomenos electricos, que se davam num sentido, terão logar em sentido inverso (desvio das agulhas magneticas, decomposições chimicas, etc.)

36 — Construcção de uma pilha

Tomemos um recipiente de vidro ou de porcelana de um litro de capacidade approximadamente e enchamo-lo até cerca de $1/2$ com agua a que juntaremos perto de uma decima parte de acido sulphurico tendo porem o cuidado de deitar o acido na agua vagarosamente e agitando-a continuamente por meio de uma vareta de vidro. Preparado assim o liquido, tomemos duas laminas metallicas rectangulares, uma de zinco e outra de cobre entre as quaes teremos o cuidado de interpor um pedaço de panno de lã bastante espesso para que as duas laminas metallicas não fiquem em contacto em parte alguma. Liguemos cada lamina metallica com um fio de cobre e mergulhemo la ambas na agua acidulada deixando os fios de cobre (conductores) de modo que possamos liga-los com apparelhos de que adeante falaremos.

37 — Phenomenos observados

Em primeiro logar, a lamina de zinco recobre-se de bolhas de gaz, que veem rebentar pouco e pouco á superficie da agua. Este phenomeno provem da decomposição da agua. Em presença do acido sulphurico contido na agua, dá-se a reacção seguinte $H^2 So^3 + Zn = H^2 + So^3 Zn$ depositando-se sulphato de zinco no fundo do recipiente e desenvolvendo-se hydrogenio á superficie da agua.

Outro phenomeno, que se póde observar, é que se aproximamos sufficientemente as extremidades dos fios conductores, produz-se uma faisca.

Se collocarmos na mesma direcção de uma agulha magnetica os dois conductores ligados entre si observaremos o desvio da orientação da agulha e ainda por este meio podemos magnetisar uma agulha e reproduzir os phenomenos electricos já expostos, notando porém que a fraqueza da pilha in-

dicada não permitte evidenciar alguns, senão associando pilhas, por meios de que adeante trataremos.

38 — Differença de metaes

Se em vez de uma lamina de cobre e outra de zinco, separadas por um panno, empregassemos duas laminas de cobre ou duas laminas de zinco, observariamos que phenomeno algum de natureza electrica teria logar e apenas no cazo dos dois zincos se daria a reacção chimica a que allude a equação do numero antecedente. Portanto, afim que tenha logar o phenomeno electrico, é preciso que os dois metaes sejam differentes e que um de elles seja susceptivel de que o acido o ataque mais violentamente do que o outro. Veremos adeante que em certas pilhas o metal não atacado póde ser substituido por outras substancias. Ora os dois metaes assim reunidos denominam-se *elemento voltaico*, pois que foi por meio de elles é que Volta construiu a primeira pilha.

Esta pilha era diversa de aquella que descrevemos, pois constava de rodelas de zinco e cobre, entre as quaes se interpunham outras de panno de lã ou de feltro embebidas em agua acidulada e todas *empilhadas*, formando uma columna. De ahi é que veio o nome de *pilha*, que hoje nada diz ao espirito, mas que está consagrado pela linguagem corrente.

(Continua) MELLO DE MATTOS.
Engenheiro

MATHEMATICA INDIANA

A *Historia da mathematica* de Zeuthen tem em vista a exposição dos progressos e da geneze das invenções por que têm passado a geometria e o calculo desde a antiguidade até ao começo do periodo contemporaneo. Escripto em dinamarquês, este livro é interessantissimo para todos aquelles que se interessam pela philosophia scientifica.

No que se refere ao assumpto de que trata a nossa epigraphe, não podemos entrar em extensas considerações, mas notaremos que a influencia da mathematica indiana é fundamental na sciencia da actualidade, embora seguindo uma orientação bem diversa da mathematica dos gregos, pois que aquella se manifesta principalmente na arithmetica.

A escripta dos numeros e as regras de calculo dependentes de ella são as partes capitaes das descobertas a que se entregaram os mathematicos indianos. A elles se deve, segundo a opinião de Zeuthen, o duplo valor de cada algarismo e a dedução logica dos systemas mechanicos de calculo que dependem de esta concepção.

Infelizmente, diz o auctor referido, pouco sabemos ácerca da maneira como se constituiu o systema e muito menos o que diz respeito ao zero (O), que se encontra no *Sourya Siddhânta*, onde se topa com a influencia de astronomos gregos anteriores a Ptolomeu e ainda de este proprio.

«Como prova de que os indios se preoccuparam muito cedo com os numeros elevados é que formaram nomes para designação de unidades decimaes até 10^{17}. Outro facto evidenceia ainda o interesse que deviam manifestar por estes numeros: nas legendas de Buddha conta-se que creou vocabulos para decimaes até 10^{54} e que ainda pretendia formar outros para numeros de mais elevada potenciação. De ahi se conclue, assim com de sua tendencia para a exageração numerica, que os indios desde a mais remota antiguidade possuiam o que os gregos bem mais tarde deveriam a Archimedes com o seu calculo de areia» (arenario).

«No que se refere propriamente aos nove primeiros numeros, continua Zeuthen, devemos notar que já se encontram em antiquissimas inscripções e é possivel que, para compôr com estes algarismos numeros maiores, usassem de um systema analogo áquelle que ainda ha pouco se empregava em Ceylão e que consiste, parcialmente, em completar, como o faziam os gregos, por meio de signaes particulares a série dos nove algarismos e em parte, como os chinêses, assentar o numero desejado deante do signal 100 e talvez seja possivel que inteiramente seguissem o methodo chinês.

E' quasi effectivamente este o methodo usado por Aryabhatta. Por meio de consoantes exprime os algarismos e addicionando-lhe uma vogal designa as unidades decimaes.

g = 3 gi = 30 gu = 30:000 etc.

Obteem-se de esta maneira numeros com uma representação consoante e susceptiveis de serem versificados.

Os processos de calculo dos indios, antes de se completar o systema de posição pela introducção do zero (O) podiam muito bem parecer-se com os que se empregaram depois, porque a numeração escripta, de que se serviam, dava logar a que se soubesse em todas as casas, quantas unidades decimaes havia de cada especie.

Essencialmente as regras de calculo exigidas pelo systema de posição eram entre os indios as mesmas de que ainda hoje fazemos uso.

Nem tão longe vão os tempos em que, por não se comprehenderem bem os escriptores gregos que nos restam e se conhecer sufficientemente a mathematica indiana, se attribuia toda a honra aos Arabes tanto pela *Algebra*, creada pelos gregos, como pela arithmetica dos indios.

Este erro está consagrado até pela denominação *Algebrá* e por outra expressão mathematica, *algorithmo* [1], usada por muito tempo para designar a numeração que se liga com o systema de posição, mas que hoje applicamos a todo o systema de designação e posições com que se calcula mecanicamente por meio de certas regras.

Estas duas denominações devem-se a um unico homem: ao seu emprego liga-se a ideia que se devia a este auctor a invenção de *Algebra* e a da numeração actualmente usada.

Este homem Mohammed ibn Mûsâ Alchwarizmi pertencia ao grupo de sabios que o kalifa Almamûn encarregou de traducções, da medida de um grau do meridiano e outros trabalhos scientificos. Até a palavra *algorithmo*, não passa do nome de elle, dado a uma das suas obras em que expõe regras de calculo com os numeros escriptos segundo o systema de posição. Este nome foi mais tarde dado ás obras que deviam vulgarisar na Europa o calculo indiano e porfim ao proprio calculo.

[1] Em português temos ainda o termo *algarismo*, que não apparece em fórma analoga nem em francês, nem em inglês nem em allemão e tam pouco em italiano. Em hispanhol temos *guarismo* que perdeu a caracteristica da sua origem, aquelle *al* que muitas vezes pode ser a transformação do *ad* latino, (exemplo: *almoço* vem de *ad* e *morsum* latinos. *Morsum, i* significa pedaço arrancado com os dentes ou mordendo).

A EVOLUÇÃO DA ARTE EM PORTUGAL

(APONTAMENTOS)

(Concluido do n.º 80)

GUISTI, alem dos famosos trabalhos da capella de S. João e de Mafra deixou as estatuas das Necessidades, e a sua escola, bastante frequentada, conservou-se unida até 1770, época em que se começaram os trabalhos da estatua equestre, vindo nesse anno para Lisboa Joaquim Machado de Castro, com quatro ajudantes, aos quaes se aggregaram depois mais quatro artistas.

Da Escola de Lisboa, filha da de Mafra como fica dito, saíram muito bons artistas, assim como saíu toda a esculptura do monumento de D. José, da quinta de Oeiras, basilica do Coração de Jesus e palacio d'Ajuda, assim como todo o trabalho do mesmo genero para as igrejas de Lisboa, reedificadas depois do terramoto.

O ultimo reflexo de esta notavel escola pode dizer-se que se extinguiu com a vida de Francisco d'Assis Rodrigues[1] — homem de vasta erudição e caracter de rija tempera — antigo professor de esculptura e director da Academia das Bellas Artes de Lisboa, auctor de toda a esculptura do Theatro de D. Maria II e de muitos outros trabalhos de reconhecido merito.

Na escola de levrantes e abridores de Mafra foi aonde João Frederico mostrou verdadeiramente o seu notavel talento de artista ou talvês a sua especialidade. Os seus trabalhos, que ainda existem naquella basilica, os da capella de S. João e outros, que lhe são attribuidos, podem ser classificados de verdadeiros primores.

E' para lamentar que tal escola fosse de tão curta duração, pois a julgar-se pelos trabalhos que depois da morte de João Frederico se fizeram para a basilica do Coração de Jesus, este artista não deixou no genero discipulos que pelas suas obras honrassem a memoria de tão distincto mestre.

Da escola de João Frederico sairam alguns architectos que deixaram os seus nomes vinculados a edificios publicos de certa notabilidade; porem em todos elles notam-se os mesmos vicios da escola do mestre. Foram os principaes:

José Joaquim Ludovici, filho de João Frederico, que fez a traça para a nova casa dos padres do Espirito Santo.

Matheus Vicente, architecto da Casa do Infantado e do Senado. Os seus principaes trabalhos foram: a basilica do Coração de Jesus, em cuja traça se veem os mesmos, ou talvez maiores defeitos da basilica de Mafra que tomou por modelo. No zimborio pretendeu corrigir a desproporção que se nota no de Mafra, porém caíu no extremo opposto, fazendo-o de taes proporções que melhor iria na basilica do mestre do que na do Coração de Jesus. Como architecto do Senado deu traça para a Real Casa de Santo Antonio.

Manuel Caetano de Sousa, que principiou a trabalhar de canteiro nas obras de Mafra. Aprendeu a desenhar as cinco ordens com seu pae Caetano Thomaz. Alumno mediocre da Casa do risco das mesmas obras e não possuindo conhecimentos de architectura, nem disposição para a arte, aproveitou para se engrandecer os seus dotes de cortezão manhoso e o feitio que tinha para aproveitar-se do trabalho alheio, que apropriava como seu proprio, e de intriga em intriga, de embuste em embuste, de tal maneira soube captivar as boas graças da côrte que foi preferido aos dois distinctos architectos José da Costa e Silva e Francisco Xavier Fabri, para successor de Matheus Vicente na casa do Infantado e de Reinaldo Manuel, no logar de architecto das obras publicas, alcançando tambem a patente de coronel de artilheria e o habito de Aviz. Chegou a ter inspecção suprema em todos os trabalhos de engenheria, architectura e bellas artes do Reino, subindo a tal ponto a sua audacia que, não vendo com bons olhos a estima em que eram tidos os nossos melhores pintores, os reduziu á classe de jornaleiros, inscrevendo os como taes nas folhas das obras.

Quando se tratou da execução do palacio da Ajuda, elle, com a maior sem ceremonia, emendou e alterou os projectos de Fabri, o que parecendo muito irregular a D. Rodrigo de Sousa Coutinho lhe valeu uma grande reprehensão, na presença do Principe Regente, pelo que Manuel Caetano tanto se apaixonou que morreu mesmo no Paço de apoplexia fulminante.

As obras que deixou e em que se manifesta mais alguma parcella da sua imaginação, foram a egreja da Encarnação e a capella da Bemposta; qualquer de ellas de muita despeza, e, se não fossem os desenhos de José Antonio Narciso, habibilissimo pintor scenographo, de que Manuel Caetano se aproveitava por modica retribuição para lhe desenhar os ornatos, qualquer de estas obras seria de uma pobresa de arte, bem digna de lastima. Dirigiu tambem as obras da basilica do Coração de Jesus, e quando estavam proxima da conclusão, pediu licença a D. Maria I para *«com as lasquinhas»* que sobejassem fazer uma casa para sua moradia. Obtida ella, fez o palacio do Rato, hoje pertencente á Casa Palmella (cujo chão lhe foi dado em troca de uma casa que lhe foi expropriada no sitio do Erario, hoje conhecido pelo nome de Praça do Principe Real) e admirando-se a Rainha da grandeza da casa, respondeu-lhe Manuel Caetano: — *«Eu não quiz que a grandeza de V.ª M.de ficasse amesquinhada com uma dadiva pequena.»* Por sua morte em 1802 passou este palacio e sua fortuna, que não era pequena, para seu filho Francisco Antonio de Sousa, que lhe succedeu na casa do Infantado e foi mais architecto das tres ordens militares e da patriarchal e morreu sendo aggregado da Academia Real das Bellas Artes.

[1] Francisco de Assis Rodrigues.

Este esculptor português nasceu em Lisboa em 12 de outubro de 1801. Filho de Faustino José Rodrigues, de quem se falou a proposito da estatua de D. Maria I, composição de Machado de Castro, entrou com doze annos para a aula de esculptura, onde recebeu ainda lições do auctor da estatua de D. José I e de seu pae, substituto de Machado de Castro. A par dos estudos artisticos, Francisco de Assis Rodrigues seguiu humanidades e estudou as linguas francêsa e italiana.

Apoz dez annos de estudo de bellas artes, em 1823, foi encarregado da regencia da aula de esculptura e em 1837, quando se fundou a Academia de Bellas Artes foi nomeado para nella reger a cadeira de architectura. Em 1845 era director de este estabelecimento de ensino.

Concorreu para a decoração do theatro de D. Maria com a estatua de Gil Vicente e com as esculpturas do tympano do frontão de este theatro, representando Apollo e as Musas e com varias outras obras

Tambem se devem a este esculptor varias outras obras, entre as quaes alguns bustos e retratos de contemporaneos seus.

Escreveu e publicou, alem da sua these de concurso: *Methodo das proporções e anatomia do corpo humano*, *Diccionario technico e historico de pintura, esculptura, architectura e gravura*, biographias dos seus mestres *Joaquim Machado de Castro* e *Faustino José Rodrigues*, publicadas na *Revista Universal Lisbonense* e discursos proferidos nas sessões solemnes da Academia, onde foi professor e director.

Depois do terramoto de 1755 e sob o governo de Marquez de Pombal, tiveram as obras publicas e particulares um desenvolvimento extraordinario; estabeleceu-se a casa das obras, sob a direcção de Eugenio dos Santos de Carvalho architecto da nova Lisboa — commissão importante que mal soube desempenhar —.

Seguiu-se-lhe o hungaro Carlos Mardel, que era bom engenheiro porém pessimo architecto; D. Miguel Angel de Velasque; Reinaldo Manuel dos Santos, mais cortezão do que architecto, e a este succedeu Manuel Caetano, que foi, depois da sua morte, substituido no cargo pelos dois distinctos architectos José da Costa e Silva, portuguez e Francisco Fabri, italiano.

Estes dois architectos tinham estudado em Roma e colhido bastante fructo da sua viagem e teriam sido bem escolhidos para superintendencia dos trabalhos publicos, apenas chegaram a Portugal; mas, além de não terem talvez caido nas boas graças do omnipotente ministro de D. José, não contassem tambem com as intrigas de Manuel Caetano, que não perdia ensejo de os desconceituar, chegando a alcançar para si, o logar de Reinaldo Manuel que D. Maria I promettera a José da Costa, logo que vagasse. E assim, por ambições mesquinhas e intrigas palacianas desaproveitou-se o periodo mais de molde para o aperfeiçoamento das escolas praticas da Bellas-Artes, então existentes.

Se o Estado não aproveitou, como devia as aptidões de estes dois architectos, os particulares, desprendidos de quaesquer influencias palacianas e não curando senão de procurar quem melhor os servisse não seguiram tão ruim exemplo.

Fabri veiu para Portugal pensionado pelo Bispo do Algarve para a obra da sua Sé. Foi muito estimado pelo Conde de Obidos e pelo Marquez de Abrantes, que o escolheu para mestre de desenho de seus filhos. Fez o palacio do marquez de Castello Melhor, que ainda por acabar era um dos melhores typos do italiano moderno que havia em Lisboa, em quanto o não estragaram com as alterações porque ultimamente passou.

Para as obras publicas fez os planos do palacio da Ajuda que não escaparam ás emendas e alterações de Manuel Caetano.

José da Costa e Silva foi engenheiro e aprendeu a arte com artistas distinctos. Apenas de regreso dos seus estudos, foi convidado pelos italianos para acabar a capella-mór do Loreto, que tinha sido principiada por Manuel Caetano. Fez os riscos do theatro de S. Carlos, trabalho que lhe dá bastante credito, e para o Asylo da Runa, edificio dos mais regulares e correctos do país e onde, por entre uma ornamentação simples e despretenciosa, se vê distribuida a architectura singela do italiano moderno. Para as obras publicas fez os projectos para o novo Erario, obra sumptuosa que nunca passou dos fundamentos. Foi-lhe offerecida a cadeira de architectura da Universidade de Coimbra, que regeitou e foi provido na de desenho, creada pela Meza Censoria. Pela invasão francêsa, pela morte de Fabri em 1807 e pelo chamamento de Costa e Silva á côrte do Rio de Janeiro em 1812, ficaram suspensas todas as obras publicas e particulares que estavam em andamento e o ensino artistico ficou completamente desorganisado.

Havia annos que a ideia de crear escolas de bellas artes puramente theoricas, não era de todo mal recebida. Chegaram mesmo a montar se algumas sob a iniciativa particular; porém ao saber-se que figurava nellas um homem nu, o povo amotinou-se, apedrejou as janellas da escola e o pobre homem que servia de modelo teve de fugir para salvar a vida. Em 1780 renovou se a tentativa com melhor exito, ainda por iniciativa particular, e deram-se tambem episodios semelhantes da parte do povo estupido. Todavia o famoso Intendente geral da policia Manique, que se mostrou empenhado na empreza, poz as cousas a bom caminho, não lhe custando talvez pouco obter o consentimento da Rainha D. Maria I que, por *decencia*, havia isentado as mulheres da pena de fôrca e de representarem em theatros publicos.

Diogo Ignacio de Pina Manique, o celebre Intendente geral da policia, foi um magistrado verdadeiramente incansavel e zeloso. A sua actividade não se limitou apenas ás obrigações restrictas da sua intendencia; estendeu se tambem ao desenvolvimento da educação litteraria e artistica; é a elle que se deve a creação da Casa-Pia e a Escola de desenho do Castello, creada pela Meza Censoria por Alvará de 23 de agosto de agosto de 1781, e, não pequeno louvor lhe cabe pela inteireza com que cerrando os ouvidos á chusma dos pretendentes, nomeou para professores da nova escola os dois mais distinctos artistas que então se encontravam em Lisboa — José da Costa e Silva e Joaquim Carneiro da Silva —.

Esta escola — que se póde dizer a primeira official do moderno ensino artistico no país — esteve fechada durante a invasão francêsa e, depois de passar por diversas vicissitudes, achava-se ultimamente no edificio dos Caetanos e acabou pela instituição da Academia das Bellas-Artes, creada por decreto de 26 de outubro de 1836.

Do que fica exposto se conclue:

1.º Que o aperfeiçoamento das artes em Portugal coincide com o maior desenvolvimento das obras publicas e particulares.

2.º Que esse aperfeiçoamento e desenvolvimento foi devido ao concurso de bons artistas nacionaes e estrangeiros; demonstrando a experiencia que as melhores e mais fecundas escolas de bellas-artes são as escolas praticas, uma vez regidas por bons e experimentados mestres ou artistas.

J. M. N.

Theatros e circos

D. Maria — O solar de Bentley.
D. Amelia — Fedora
Trindade — Capital Federal.
Gymnasio — O papão.
Avenida — A Filha do Inferno.
Rua dos Condes — O Segredo da Morgada.
Principe Real — Os Dois Garotos.
Colyseu dos Recreios — Variados espectaculos.

OFFICINA DE CARPINTERIA

DE

FRANCISCO AUGUSTO RIBEIRO

(Constructor diplomado)

RUA MOTTA VEIGA

LISBOA

CAPELLA DO ASYLO D'AJUDA

(NA CALÇADA DA TAPADA)

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ROSENDO CARVALHEIRA

FACHADA PRINCIPAL

ABSIDE

INTERIOR (LADO DO CORO)

INTERIOR (LADO DA CAPELLA-MÓR)

ANNO III — 20 DE JANEIRO DE 1903 — N.º 84

SUMMARIO

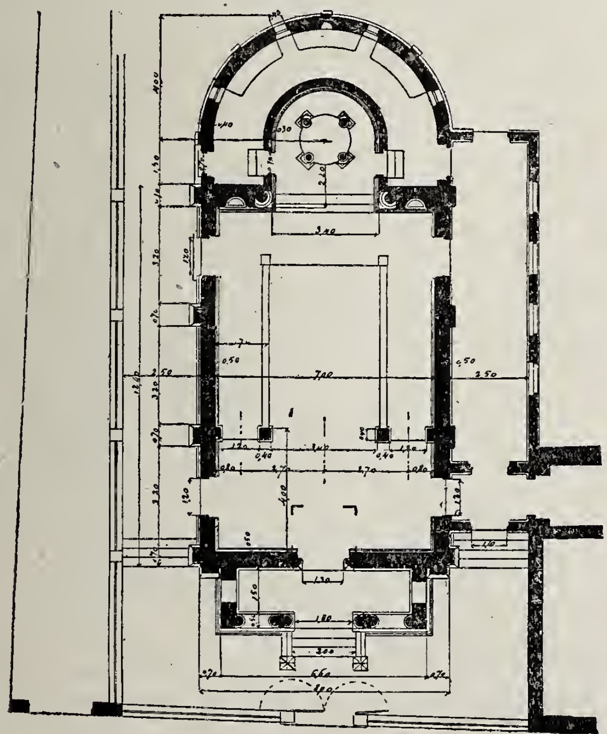
Capella do Asylo d'Ajuda (na calçada da Tapada). Projecto do architecto sr. Rosendo Carvalheira — Saneamento das povoações: Plantações, por C. C.— Architectura estrangeira, por Erici — Joaquim Botelho de Lucena, por Mello de Mattos — Casas baratas, por M. de M.—Tremvia maritimo para navios — Conductibilidade do calor por meio dos vidros — Theatros e circos.

Capella do Asylo d'Ajuda

(NA CALÇADA DA TAPADA)

PROJECTO DO ARCHITECTO, SR. ROSENDO CARVALHEIRA

Por ser de muita actualidade, e ainda por constituir uma importante producção architectonica, publicamos hoje a planta e photographias do alçado e interiores da graciosa e sob muitos pontos de vista interessante, capella do Asylo d'Ajuda, que foi solemnemente inaugurado no do-



PLANTA

mingo 16 do corrente, com a assistencia do que existe de mais graduado no nosso meio social.

A existencia d'esse interessante exemplar d'architectura, deve-se a um conjuncto feliz de circumstancias que raras vezes se encontram reunidas. A benevolencia e a philantropia de uma illustre e benemerita senhora, cuja abençoada fortuna se espalha, como orvalho benefico sobre as instituições de caridade portuguezas, guardando religiosamente o anonymo, nos seus actos de admiravel philantropia : — a iniciativa e bondade incomparavel d'esse grande homem de bem, que se chama Jayme Arthur da Costa Pinto, que soube transformar o asylo d'Ajuda n'uma instituição modelar : a desinteressada cooperação de Rosendo Carvalheira, José Catalão, Cabral, e outros que dando o projecto, o seu saber de constructor, e a sua habilidade de vitralista, conseguiram um harmonico producto d'arte onde as aptidões profissionaes de todos, tão intimamente se abraçaram, foram as forças geradoras d'essa graciosa capella, que já agora ficará, como um symbolo materialisado de bondade e arte portuguezas.

A capella, cujas peças publica hoje a *Construcção Moderna*, foi entoada, emquanto á sua contextura artistica, na estilisação romanica, simples, harmonica e sobria.

Houve necessidade de se attender á mais absoluta economia, e por esse motivo, as cantarias, e outras peças custozas que em geral oneram as construcções foram reduzidas ao estrictamente indispensavel.

Sendo a capella ainda assim, de dimensões regulares, o seu custo total, orça por cerca de seis contos de réis, verba esta bastante resumida, devido sem duvida ao zelo e desinteresse do constructor civil Catalão, que, como prestimoso collaborador de Costa Pinto, tambem com elle se parece no desinterese com que se devotou á resolução d'este problema de economia e bom gosto.

Publicando pois hoje, esse bello resultado de tão prestimosas boas vontades, a *Construcção Moderna* orgulha-se de assim prestar homenagem a todos, e bem merecida ella é.

JOAQUIM BOTELHO DE LUCENA

Ha da parte de quem isto escreve não só o cumprimento de um dever de gratidão no que vae dizer mas tambem avulta no espirito de quem traça estas linhas o preito de homenagem pelas qualidades primorosas que caracterisaram o illustre Inspector geral de Obras Publicas cujos despojos mortaes ha poucos dias eram acompanhados á estação do Rocio por um grande numero de collegas, admiradores sinceros da sua grandeza de alma e elevadas qualidades.

Joaquim Botelho de Lucena era um dos engenheiros saídos da Escola do Exercito quando tudo estava por fazer em Portugal no tocante a obras publicas e quando por isso o ensino da engenharia se resentia da falta de orientação pratica, que só se adquire no exame das obras em execução. Mas, analogamente ao que succedeu com muitos dos seus condiscipulos e contemporaneos, que não foram escolhidos para completar a sua educação profissional na Escola de Paris, Joaquim Botelho de Lucena, auxiliado pelas suas faculdades intellectuaes, tornou-se notavel principalmente no estudo do traçado de estradas comprovando a sua grande aptidão neste ramo da engenharia, com a escolha da directriz da estrada do Marão. Mas, assim como todos os engenheiros de aquella epoca, não limitou as suas aptidões aos trabalhos de estudos de viação, sendo notaveis os seus dotes de administrador, demonstrados nos districtos de Villa Real, de Castello Branco e de Aveiro, cujas direcções de obras publicas estiveram por largo tempo a seu cargo.

Não se satisfazia porem a actividade do seu grande espirito com aquelles trabalhos e, quando o governo appelava para a boa vontade dos engenheiros afim de acudir ás depredações do Mondego, lá ia Joaquim Botelho de Lucena para as obras de aquella via fluvial inteiramente portuguêsa servir ás ordens de Valentim do Rego, se bem me recorda, e muito mais tarde, quando se começava a colher os fructos da organização dos serviços hydraulicos decretada em 1886, Joaquim Botelho de

Lucena tomava conta, em 1890, da Direcção da 2.ª circumscripção hydraulica, tendo a seu cargo as bacias hydrographicas do Vouga, Mondego e Liz.

Foi nesse tempo que aquelle que isto escreve teve ensejo de apreciar as bellas qualidades de caracter integro e rigido de Joaquim Botelho de Lucena. Era preciso ainda luctar e muito para que se cumprissem as disposições do regulamento do serviço hydraulico, principalmente no tocante a pesca.

A conhecida brandura dos nossos costumes e a necessidade de conservar uma clientella politica numa região importante de pescaria no país, levara o ministro que decretara as providencias do regulamento de 2 de outubro de 1886 a conceder um prazo para a modificação de apparelhos de pesca reconhecidamente nefastos. O praso de tolerancia, que se concedera, tinha terminado de ha muito e Joaquim Botelho de Lucena dava ordens para que os pescadores cumprissem prescripções que só a elles aproveitavam.

Não era isso o que convinha a certa politica de campanario e então recorreu-se a toda a casta de expedientes dilatorios para que impunemente se destruisse a creação piscicola, forjaram-se telegrammas que nunca tinham sido transmittidos, e Joaquim Botelho de Lucena, sempre fiel cumpridor do dever, aguardava ordens dos seus superiores, embora o coração se lhe confrangesse com a miseria que via que era provocada pelos conselhos da politica que apenas viam a sua popularidade em cheque. A tal ponto chegara a desorientação dos espiritos que o illustre bispo-conde sr. D. Manuel Correa de Bastos Pina publicava uma pastoral demonstrando a proficuidade das prescripções legaes e a necessidade do respeito ás leis, observando que só em Aveiro é que se reagia contra o que em toda a parte era acceite sem protesto.

Em circumstancias como aquellas, em que era immediatamente responsavel pela execução do regulamento hydraulico aquelle que está escrevendo esta noticia, nada seria mais facil a Joaquim Botelho de Lucena do que discriminar as responsabilidades que lhe cabiam a elle, que estava longe, em Coimbra e ao que se encontrava no centro da agitação e mais de uma vez pareceu a quem isto escreve que se deverá proceder assim; mas, com a sua lealdade de caracter, Botelho de Lucena claramente declarou que a elle competia responder pelo que se passava e prohibiu terminantemente que em tal se falasse. A direção era una, os seus actos eram por assim dizer homogeneos, o seu proceder constantemente igual.

Quantos annos apoz essa lucta se passaram e quantos desappareceram já de este mundo que nella tomaram parte, tanto entre os adversarios do regulamento de pesca como entre os que velavam pela sua integral execução! A todos soube impôr-se pela sua inflexibilidade de proceder quem se chamou Joaquim Botelho de Lucena.

Ainda foi quando estava a seu cargo a Direcção da 2.ª Circumscripção Hydraulica que mais violenta se tornou a derrocada de uma parte de Espinho; em resultado da destruição pelo mar da duna em que assentavam casas de aquella praia. Data de esse tempo um trabalho e um estudo de investigação das causas de aquelle phenomeno e Joaquim Botelho de Lucena, ao envia-lo ás instancias superiores, apreciava-o de tal maneira que deu em resultado a nomeeção de uma commissão de engenheiros, todos altamente graduados, excepto um.

Alongar-se-ia desmedidamente esta noticia, se se quizessem relatar ainda outros casos que se deram entre Botelho de Lucena e quem isto escreve, emquanto teve a honra de servir ás ordens de tão illustre chefe, e tambem não deveria occultar os preciosos dotes de coração que ornavam aquelle saudoso extincto, se a narrativa dos pezares que soffri, na epoca mais afflictiva da minha vida, podessem ser contados e interessassem quem não conheceu aquelle que me foi pae amantissimo, cuja perda ainda hoje deploro e que via morrer victimado por doença que não perdoa, quando perto de elle quasi que agonizava um meu irmão muito amado. De essa epoca de desgraças conservo porém a recordação de vivissimas provas de amisade com que me distinguia e sempre me patenteou quem nesta vida terrena se chamou Joaquim Botelho de Lucena.

Se acabo de fallar de Joaquim Botelho de Lucena como homem de coração e como engenheiro, ainda nada disse encarando-o sob o ponto de visto dos seus estudos predilectos. Espirito de vasta envergadura e de largas vistas, não se contentava com os problemas que diariamente, lhe offerecia o exercicio da sua profissão. Arcava com outros bem mais complexos; com os problemas sociaes e especialmente com os economicos. Espirito liberal, não podia acceitar em economia politica outra escola que não fosse a de Manchester, o que demais se quadrava com a logica da sua profissão, dizia, elle pois que o engenheiro, concorrendo para facilitar os transportes não pode admittir que artificialmente se ponham peias ás trocas que elle faculta por meio dos seus trabalhos Para vulgarisar as ideias que defendia traduziu os *Sophismas Economicos*, de Bastiat, precedendo-os de uma substanciosa introducção critica, em que revella toda a lucidez, da sua primorosa intelligencia. Mas não foram apenas os problemas economicos que o preoccuparam. Tambem os que se referem á educação e em tal assumpto, vastissima era a copia de conhecimentos que possuia, demonstrando-o bem na apreciação dos trabalhos todos de Herbert Spencer. Com tão vasto cabedal de conhecimentos tinha comtudo horror pelos argumentos de auctoridade e pela citação dos nomes, porque dizia que a leitura só deve servir para estimular o nosso criterio e, do que lemos, devemos tirar beneficios de que outros aproveitem porque, do contrario, nada se lucra com o nosso estudo. Se era facil a Joaquim Botelho de Lucena realisar o que recommendava, quão poucos ha que possam imital-o, no seu saber, nas suas qualidades, na inteireza do seu caracter e na sua modestia, que era tão grande, que deixou recommendado que dispensava as honras militares que lhe cabiam como general de divisão, que era, porque não queria encommodar os seus camaradas.

Se ainda hoje houvesse o julgamento dos mortos com a severidade que tinha no Egypto, ao que se conta, sobre a campa de Joaquim Botelho de Lucena deveriam dizer os juizes:

«Aqui jaz um caracter, aqui repousa um exemplo para todos os que se prezam, aqui descansa um homem digno de respeito e de veneração».

MELLO DE MATTOS.

CONDUCTIBILIDADE DO CALOR POR MEIO DOS VIDROS

Sabe se que na maior parte dos países frios é costume dispôr vidros duplos nas janellas e até construir as casas com tijolos occos ou paredes dobradas de madeira, em cujo vão se dis-

põe uma substancia não conductora de calorico.

Não possuíamos até agora bazes reaes nem dados certos para determinar a efficacia de este systema e especialmente para conhecer as circumstancias em que racionalmente podia applicar-se.

O sr. M. Schoentjes, professor da universidade de Gante, lembrou-se de determinar experimentalmente a resistencia na passagem do calor através do vidro ordinario de 2 millimetros de espessura, separando um recinto em que se mantem o ár a uma temperatura constante, conservando tambem a temperatura constante o ár exterior.

Os resultados praticos das experiencias do sr. Schoentjes são que, para se alcançar o maximo effeito resistente na passagem do calor, é preciso não ultrapâssar um vão minimo de 8 centimetros. Duas vezes menos calor passa atravez de esta disposição de vidros do que numa separação feita com um vidro singelo, ao passo que, se o afastamento entre os dois vidros fôr de 3 a 4 centimetros, a transmissão de calor é apenas 1, 6 vezes menor do que num vidro unico.

ARCHITECTURA ESTRANGEIRA

(Continuado do n.º 81)

Não queremos deixar de mencionar os collaboradores de esta intereseante construcção e devemos pôr em relevo especial o professor doutor Colambi, director do Instituto, que dedicou a este bello edificio cooperação efficaz de iniciativa e conselhos medico-technicos.

Recordemos, além de isso, a empreza Calderai,

Lazzerini & C.ª de Roma, que tomou de empreitada e acabou os trabalhos com pericia de construcção em tempo relativamente curto, o pintor Galimberti, que executou grandiosamente as decorações feitas a fresco da fachada, Cenotti, de Turim, raro exemplo do *self made man* [1] que fez todas as installações hydroterapicas e Roesting, que realisou e installou todo o systema de aquecimento, incluindo o do banho romano.

De quanto fica dito, pode affirmar-se que o kinesiterapico de Roma é um estabelecimento de importancia excepcional de que não se encontra outro similar nas principaes cidades da Europa.

Exceptuando as cidades de banhos, taes como Wiesbaden, Baden-Baden, Salsomaggiore, em que toda a vitalidade urbana se concentra e absorve no estabelecimento de tratamento, o Instituto de Roma. representa, como construcção e installação, tudo quanto se hade encontrar de mais completo sob o ponto de vista terapeutico na Europa.

[1] A' lettra *a si proprio feito homem*, isto é homem que tudo deve ao esforço.

Traduzindo o artigo do nosso collega *Edilizia Moderna* e dando a conhecer o notavel estabelecimento hydrotherapico de Roma, a que se refere o que acaba de ler-se, seja-nos permittido lamentar que entre nós ainda se não tentasse qualquer coisa de analogo.

A população de Lisboa cresce sensivelmente, é certo que á custa da do resto do país, mas facto analogo se dá em Londres, Paris, Berlim e Madrid. A isto chamam os economistas attracção dos grandes centros e tão caracteristica é a influencia de tal phenomeno em nações de intensa vida industrial, que, Oliveria Martins attribue-lhe na *Inglaterra de hoje* a transformação pelo que está passando a agricultura inglêsa. De facto, as pastagens vão invadindo os campos, por serem as que exigem menos concurso de braços e as que melhor se podem fazer á machina. Os grandes centros industriaes, Londres, Manchester, Liverpool, Huddersfield, Belfast, Lieds e tantas outras cidades do Reino Unido exigem de cada vez maior numero de operarios e demais as facilidades relativas da vida, a observação superficial dos que fizeram fortuna, tudo influe no espirito das populações ruraes para as attrahir e fixar nas cidades. De ahi a concorrencia em todas as profissões, e, como consequencia o afastamento das condições normaes da vida, o incremento de doenças que ha alguns annos eram rarissimas, taes como a tuberculose e que ameaçam transformar-se em flagellos não menos temerosos do que o eram as pestes medievaes, com a aggravante de que aquellas terminavam ás vezes, por circumstancias que mal se podem explicar hoje em dia, por se desconhecerem as circumstancias em que tinham logar; ao passo que a tuberculose de cada vez augmenta mais. Analogamente, as lesões do apparelho circulatorio, as de estomago com o seu sequito de scirroses e outras ainda demonstram á evidencia que, se em geral a vida media augmenta comparada com a dos tempos da Roma, dos Cezares, nem por isso devemos applaudir-nos pelos progressos que, sob este ponto de vista se devem á civilisação hodierna.

Nos países em que se estudam cuidadosamente os problemas hygienicos, naquelles em que se comprehende que o melhor dos capitaes é a vida humana, os municipios, de accordo com os medicos hygienistas e com os financeiros, procuram substituir artificialmente as condições da vida normal e, com esse intuito, os alojamentos merecem especial attenção, as ruas, as canalizações, os mercados estão sujeitos a prescripções hygienicas especiaes.

Não basta comtudo que seja puro o ar que se respira, sadios os alimentos que se ingerem. E' indispensavel que o corpo faça exercicio e não se limite ao trabalho sedentario da maior parte das profissões urbanas, em que, demais, as facilidades de transporte, já por meio de tremvias já por outros systemas de locomoção, nos não obrigam ao necessario exercicio physico e ao descanço de espirito que elle provoca.

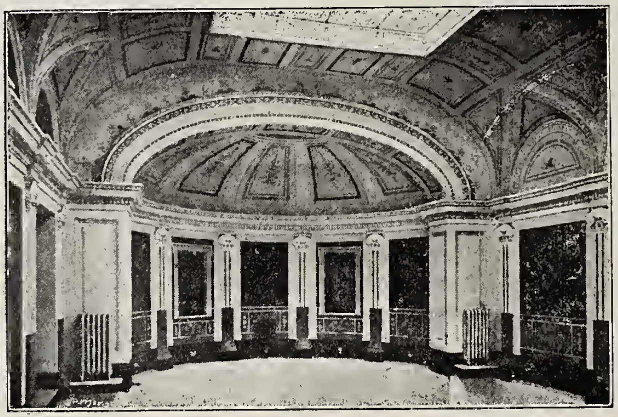
Por demais conhecido é o exemplo de aquelles maritimos deixados em 1663 na Groenlandia para estudo do clima e que exclusivamente entregues a trabalhos intellectuaes, com profisões em abundancia, morreram de escorbuto por não fazerem exercicio physico algum, ao passo que uns marinheiros inglêses, que ali haviam naufragado tres annos antes, sem mantimentos de especie alguma vivendo da caça que podiam alcançar, alimentando-se da carne de urso, de rangifer e outros animaes, em continuo exercicio physico conseguiram

permanecer dez mêses naquella inhospita região.

Ha nestes exemplos uma demonstração cabal da necessidade do exercicio physico, mas convem notar que é indispensavel que elle se limite ás forças de cada um, porque, do contrario, provoca perturbações nervosas que os medicos estudam, explicam e denominam por meio de termos que ainda não lograram passar para a linguagem do commum dos mortaes. E' certo que nenhuma sciencia tem um vocabulario technico tão rico como a medicina, mas o que é incontestavel é que, se o excesso de trabalho intellectual provoca as neurasthenias e outros quejandos achaques, o excesso no exercicio da bicycleta por exemplo, é capaz de produzir uma cyphose especial e o mesmo para os outros exercicios do *sport*.

Como conclusão, a necessidade de gymnastica medica, para corrigir os attentados que diariamente praticamos suicidando-nos por assim dizer um pouco em cada dia.

Por meio de exercicios methodicos, proporcionados ás necessidades organicas individuaes, é que se podem emendar os attentados que somos obrigados a commetter todos os dias contra a nossa



PISCINA

existencia e com esse intuito é que se fundam estabelecimentos como o Instituto Kinesierapico de Roma, de que tem tratado a *Construcção Moderna*.

E' certo que em Portugal se suppõe que se procede já como nos outros paizes estrangeiros. Todos os annos cada um procura alcançar um mez de férias, que vae passar numa praia, no campo ou nas Caldas e diz-se, ao regressar á cidade, que se tomou um banho de ar capaz de robustecer para todo um anno.

Se observarmos porém que, em geral, vamos transportar para o campo os nossos costumes citadinos, que as casas, em que vamos habitar, quasi nunca satisfazem aos requisitos hygienicos, que mais necessarios se tornam ainda no estio do que em qualquer outra estação ; que as exigencias da vida das praias são de tal ordem que se passam noites em claro, em salas que mal comportam todos os que as frequentam ; que se substituem muitas vezes as preoccupações da vida corrente por aquellas que provoca o jogo de azar ; que nem sequer os divertimentos campestres, que se organisam com nomes mais ou menos inglêses logram afastar-nos do constrangimento a que somos obrigados nas cidades, teremos que concluir que a *villegiatura* não representa o cumprimento de um preceito hygienico. Bem pelo contrario. E demais que hygiene é esta que num mês retempera o organismo para todo o resto do anno? E que extraordinario poder de acumulação o nosso que nos daria saúde para onze mêses só com um passado em circumstancias diversas das habituaes.

Por isso não deve ser para admirar que se considere em breve a emigração em chusma quasi, em dados mezes, para os campos e praias apenas como um espairecimento de vaidades que não conseguem ser vistas nas cidades e então certamente que os estabelecimentos da indole de aquelle de que se tem falado hão de multiplicar-se, hão de desenvolver se.

ERICI.

SANEAMENTO DAS POVOAÇÕES

(Continuado do n.º 82)

Plantações

Já fizemos notar a influencia da vegetação na salubridade geral das povoações.

Ao passo que as folhas dos vegetaes, na presença dos raios solares decompõe o acido carbonico restituindo o oxigenio á atmosphera, as raizes absorvem as materias organicas do solo, evitando assim a corrupção das aguas subterraneas e a exhalação dos gazes mephiticos. Alem disto as raizes assimilam muitos corpos reproductores dos micro-organismos que são outros tantos fermentos e transmissores das epidemias originadas pelas emanações cadavericas.

Ha comtudo uma differença essencial entre as plantações ordinarias das cidades e as dos cemiterios que vamos fazer notar. Com effeito ao passo que nas primeiras convem empregar exemplares de grande porte que tenham raizes profundas, para os cemiterios convem especies menores, até mesmo simples gramineas, porque as raizes fortes e profundas destruiriam os jazigos, obstariam á abertura de covaes e não deixariam circular livremente o ar atmospherico; os pequenos vegetaes e até o simples gazon prestam excellentes serviços como tapete para cobrirem as sepulturas, obstando pelo entrelaçado das suas radiculas á saída dos gazes mephiticos para a atmosphera, alem de que concorre para o solo não gretar no verão ou deslavar-se no inverno. Estabelece, por assim dizer uma sorte de equilibrio favoravel á regular decomposição da materia organica.

As plantações com grandes especies só aproveitaria nos grandes cemiterios, aonde os tumulos sejam muito espaçados para as raizes não os arruinarem. As raizes profundas das grandes arvores absorveriam a agua das camadas inferiores e impediriam que as infiltrações chegassem ás nascentes.

Disto devemos concluir ser salutar a pratica do emprego dos cyprestes (*cupressus funibres*) nos cemiterios, posto que espaçados para não impedirem a circulação do ar.

Drenagem

A drenagem dos cemiterios foi iniciada na Inglaterra e tem sido depois applicada em diversos paizes, como o mais poderoso meio para preservar as sepulturas d'um excesso de humidade e portanto para accelerar a decomposição dos cadaveres.

Nas drenagens dos cemiterios tem-se seguido duas disposições diversas, posto que o systema adoptado não diffira do que se emprega na drenagem das cidades e dos campos.

A primeira disposição que convem nos terrenos

mais impregnados de agua, consiste em collocar os drênos não só nas ruas, mas tambem inferiormente ao estabelecimento das sepulturas ; a outra disposição satisfaz-se com a drenagem inferior ás ruas, mas em maior profundidade. Na Inglaterra, empregou-se de preferencia a primeira, collocando os drenos 70 a 80 centimetros inferiores ás sepulturas.

Um ou muitos collectores reunem os liquidos drenados e os conduzem aos esgotos publicos.

Na França em que o terreno é menos humido, empregam quer um quer outro systema.

No cemiterio de Versailles o solo chegou a estar tão impregnado d'agua que tinham difficuldade de abrir as sepulturas a mais de 1^m,76 e algumas iam apenas a 1^m,2 de profundidade. A rotação quinquenal era impraticavel, e casos houve em que até depois de decorridos dez annos, ainda se acharam inteiros alguns corpos, posto que as urnas ou caixões tivessem apodrecido na agua. Remediou-se este defeito do esgoto collocando tubos de barro no eixo das ruas a 2^m,2 de profundidade, que obravam não só como drenos mas como collectores que conduziam os liquidos a um esgoto da via publica.

A parte delicada da drenagem d'um cemiterio é o esgoto das aguas. Os meios mecanicos de purificação são insufficientes para liquidos tão perniciosos, e muitas vezes será necessario desinfectal-os, seja pelos agentes chimicos seja empregando os na irrigação de terrenos, ou ainda por meio de reservatorios septicos ou de desinfecção.

Entre nós não nos consta que se tenha empregado a drenagem dos cemiterios, e comtudo de alguns sabemos aonde se dão factos analogos aos aqui citados para Versailles.

Em algumas localidades do paiz, incluindo Lisboa, usam deitar uma certa porção de cal, seja nas sepulturas seja no interior das urnas funerarias. Este uso parece ser salutar não só para a absorção dos liquidos e gazes cadavericos, mas para consumir os corpos, quando a quantidade de cal é sufficiente.

Este uso, porem, não pode ser seguido em todos as localidades.

Para evitar que os liquidos da decomposição cadaverica possam polluir a agua dos rios, aconselha-se que nas povoações estabelecidas em planicies marginaes aos rios, os cemiterios sejam collocados a juzante das mesmas povoações, o que de resto não preserva a salubridade publica dos logares situados ainda mais a juzante.

Do exposto devemos concluir que, sendo a drenagem um meio efficaz de sanear o local do cemiterio e de tornar apto o terreno para successivas decomposições, comtudo não é meio sufficiente para preservar os logares proximos, cujas aguas podem ser inquinadas pelos liquidos colhidos por aes drenagens, alem da desenvolução de gazes perniciosos á salubridade.

Julgamos portanto que á drenagem se deverá seguir a desinfecção de taes liquidos por qualquer dos processos já conhecidos, de que tratamos a proposito da desinfecção da materia dos esgotos das povoações.

Apezar de muitas precauções todos estão de accordo que os cemiterios são sempre d'uma perigosa visinhança para as povoações. Nunca se pode impedir completamente as infiltrações e as exhalações, e os unicos meios de attenuar taes inconvenientes seria distanciar os cemiterios das cidades e dar-lhes uma grande superficie. Estas duas condições, porem, são irrealisaveis na proximidade dos grandes centros de população aonde o terreno tem summo valor para se dar aos mortos grandes areas.

O incommodo da distancia e a falta de superficie tem feito pensar na cremação dos cadaveres.

(Continua). C. C.

CASAS BARATAS

(Concluido do n.º 82)

SOCIEDADES COOPERATIVAS, FORMADAS POR OPERARIOS E PEQUENOS EMPREGADOS — As sociedades cooperativas prestam-se maravilhosamente para as operações prediaes, sobretudo quando teem por fim transformar o inquilino em proprietario da sua habitação, mediante o pagamento de aluguer. Comprehende-se que, se se reunir um certo numero de pessoas para proporcionar a si proprias a acquisição de casas, podem obter terreno e construcção pelo preço mais reduzido possivel. Na Inglaterra, as *Building Societies* applicaram as economias dos operarios na construcção de milhares de casas, até chegarem a crear cidades em bairros dezertos, que em breve foram servidas por carninhos de ferro.

Tentei fundar companhias edificadoras em Paris, mas não o consegui porque o preço de custo das cazas para familias é muito elevado e até ha pouco não era possivel alcançar dinheiro barato para construcção de pequenos alojamentos.

Já dissémos que o senador sr. Strauss, apresentara um projecto de lei com o intuito de elevar o limite do preço do custo das cazas susceptiveis de se aproveitar dos beneficios da lei Siegfried de 30 de novembro de 1894, relativa ás cazas baratas. Logo que se vote aquella lei, esperamos que os cooperadores trancêses hão de aproveitar-se de ella para seguir o exemplo dado pelos estrangeiros. A França possue muitos typos de associações cooperativas prediaes. A união predial de Reims, creada em 1870 faz as operações das *Building Societies* A sociedade cooperativa do XVIII.º bairro construiu uma caza com andares apenas com os lucros realisados nas vendas. O Canto da Lareira (*Coin du Feu*) de São Dionisio, transmitte sem despezas a posse de uma caza aos seus membros, segundo o methodo inaugurado em Marselha pela Pedra do Lar (*Pierre du Foyer*), creada pelo sr. Rostand.

HOTEIS MOBILADOS — Entre as diversas questões de que se tratou, afóra das propostas pela commissão organisadora do congresso, apontaremos a construcção de hoteis mobilados. O sr. Siegfried, descreveu a caza mobilada que acaba de ser recentemente inaugurada pela sociedade philantropica, onde as meninas e as mulheres celibatarias encontram quer quartos, quer salas, mediante preços fixados em um franco diario para os primeiros e 60 centesimos para os segundos Infelizmente a sociedade philantropica não retira lucro bastante dos capitaes dispendidos na constrncção do hotel, para podermos citar a operação como modelo a seguir. Tampouco podemos recommendar o hotel para celibatarias, com 90 quartos, construido pelo governo francês na rua Rondelet, porque não dá pecuniariamente brilhantes resultados, ao passo que os hoteis para homens e mulheres, com 2500 camas construidas pela cidade de Glasgow, desde 1865 que dão 5 por cento de lucro. O mesmo succede com as cinco *Rowton House*, cujas duas ultimas encerram 800 camas. Segundo

informações que ministra o representante official do governo italiano em Düsseldorf, o hotel para celibatarios, de Milão, contendo 500 quartos já começa a dar resultados e os iniciadores esperam em breve poder distribuir dividendos aos accionistas.

Na Allemanha, muitos industriaes construiram hoteis mobilados: um certo numero de elles analogos aos hoteis belgas, cujos planos publicou o *Economiste pratique* (Hotel Lause de Micheroux, Hotel d'Ougrée), mas a maior parte de elles dividem-se em quartos para quatro e até para vinte homens e apenas são frequentados por operarios dependentes do dono do estabelecimento.

Com excursões para visita a casas operarias modelos, completaram-se as sessões do congresso.

Não encontramos melhores typos de habitações do que em França, notamos todavia que nas casas de andares se dispunha muitas vezes das varandas para que a dona da caza fizesse a barrella e trabalhos que convem que se pratiquem ao ar livre. Muitos lavadouros se estabeleceram no subsolo, mas os inquilinos não fazem uso de elles e por isso é que em muitas cazas, os lavadouros estão no ultimo andar.

Quazi sempre os inquilinos de cazas de andares teem celeiros e adegas á sua disposição.

Não se acabará este relatorio sem falar do estabelecimento de Krupp em Essen, que offereceu um copioso banquete aos congressistas na sala de cervejaria de Cronenberg, em seguida á visita que fizeram ás diversas colonias operarias. O sr. Krupp, como todos os grandes industriaes, preoccupa-se muito com o bem estar dos seus operarios.

Visita-se com agrado a colonia de Altenhof, em que os operarios aposentados da fabrica de Essen se alojam já em casas isoladas, já em hotel mobilado. Os pensionistas podem cosinhar em suas casas ou comer numa casa de convalescentes, que faz parte da colonia.

O sr. Krupp, assim como muitos industriaes allemães, construiu muitos hoteis mobilados para celibatarios. Visitou-se o de Friederichshof que se notou ser muito confortavel.

Apontar-se á o uso que o sr. Krupp faz das escorias para estabelecimento das estradas de serviço das colonias. A maior parte dos estabelecimentos metallurgicos produzem montanhas de escorias nas proximidades dos altos fornos. O sr. Krupp, utilisando intelligentemente os residuos, pode estabelecer ruas de serviço nos locaes para edificações que assim adquiriram valor.

Em ultima analyse, da viagem á Allemanha recolheram-se documentos interessantissimos, que vão dar logar a pôr-se em execução o programma seguinte:

1.º Accrescentamento da zona para edificações em cidades com grandes agglomerações, por meio da creação de ruas estabelecidas economicamente, mas com esgoto das aguas servidiças.

2.º Abastecimento de agua potavel nos bairros operarios.

3.º Creação de sociedades de operarios e empregados, com o fim de construirem casas baratas.

Terminando aqui a traducção do relatorio do sr. Émile Cacheux, quem isto escreve aproveita a occasião para dizer que em breve espera poder dar a conhecer aos leitoros da *Construcção Moderna*, um estudo technico e economico ácerca de cazas baratas, devendo porem fazer notar que o seu intuito não á compillar o que se fez lá fóra, mas investigar os meios de adaptar ao nosso meio o que ha no estrangeiro.

O problema é sobremodo difficil porque entre nós a construcção é cara, a taxa do dinheiro elevada e a proposito de credito ainda é uma verdade aquella definição dada algures. E' uma invenção maravilhosa que só tem prestimo para quem não precisa de elle.

M. DE M.

TREMVIA MARITIMO PARA NAVIOS

Em substituição da fôrma secca para reparação de navios, acaba de installar-se em Oakland (California) um tremvia para levantar os navios fóra d'agua,

Este caminho de ferro consiste numa plataforma de 255 pds (77^m,724) de comprimento por 76 (23^m,165) de largura, assente sobre trucks (wagons plataformas) que resvalam em quatro linhas de carris planos.

A plataforma tem aos lados uma serie de escoras moveis que sustentam o navio fóra d'agua adaptando-se ás fórmas de elle. Quatro cadeias de 570 pés de comprimento (173^m,736) servem para içar o carro, que é capaz de sustentar um navio de 3000 toneladas de deslocamento. O systema de guincho, que serve para içar o carro, precisa apenas de uma força inicial de 240 cavallos.

A via do caminho de ferro, assenta em macissas fundações de beton, encastradas em estacas cravados até grande profundidade. Comprehende-se que o guincho, que pode içar um navio de 3000 tonelladas sobre uma via ferrea, deve ser robusto e de não vulgar resistencia e por isso só as suas engrenagens principaes attingem o pezo de 24000 libras (cerca de 11 tonelladas).

Um valente freio modera a velocidade da plataforma quando desce impellida automaticamente por uma pezada carga.

A plataforma pode immergir-se até 10 pés (3^m,048) abaixo do nivel d'agua, para dar logar a que o navio, que se pretende tirar da agua, venha suavemente assentar sobre a plataforma movel. Parece que este systema é muito mais expedito do que o da fôrma secca e, em todo o caso, é mais singelo.

Theatros e circos

D. Maria — O solar de Bentley.
D. Amelia —As fogueiras de S. João.
Trindade — Capital Federal.
Gymnasio — O papão.
Avenida — A Filha do Inferno.
Rua dos Condes — O Segredo da Morgada.
Principe Real — N'um sino.
Colyseu dos Recreios — Variados espectaculos.

OFFICINA DE CARPINTERIA
DE
FREDERICO AUGUSTO RIBEIRO
(Constructor diplomado).
RUA MOTTA VEIGA
LISBOA

INDICE DO TERCEIRO ANNO

Ao principiar o terceiro anno. — N.º 49, pagina. 4
Architectura singular. — N.º 49, pag 5
Arte tradicionalista (gravuras). — N.º 50 (Intercalar), pag. IV. N.º 52 (grav.), pag. 21. — N.º 54 (grav.), pag 28. — N.º 55 (grav.), pag. 36. — N.º 56 (Interc.), (grav.), pag. XXIV. — N.º 57 (grav.), pag. 48
Architectura pittoresca (grav.) - N.º 51, pag 12. — N.º 58 (grav.) pag. 52
Architectura estrangeira (grav.) - N.º 51, pag 16. — N.º 52, (grav.), pag. 24 — N.º 53, (Interc.) (grav.), pag. XVI. N.º 54, (grav.), pag. 29. — N.º 55, (grav.), pag. 37. — N.º 56 (Interc.) (grav.). pag. XXI. — N.º 57 (grav.), pag. 45. — N.º 58 (grav.) pag 53 — N.º 59 (Int.) (grav.) pag. XXXI. — N.º 60 (grav.), pag. 61. — N.º 61 (grav.), pag 68. — N.º 62 (Int.) (grav.), pag. XXXVII. — N.º 63, (grav.) pag. 77. — N.º 64 (grav.), pag 84.—N.º 66 (grav.) pag. 92 — N.º 67 (grav.), pag. 100 — N. 70 (grav.), pag. 116. — N.º 72 (grav.) pag. 125. — N.º 81 (grav.) pag 84 — N.º 84 (grav.) pag.... 189
Archeologos (Os), os engenheiros e os architectos, perante os monumentos da arte — N.º 55, pag 38 — N.º 57, pag 47. — N.º 58, pag. 54. N.º 60, pag. 63. N.º 61, pag. 71. — N.º 63, pag. 78 — N.º 64, pag. 87. — N.º 66, pag. 96. — N.º 69, pag. 111. — N.º 70, pag. 117. — N.º 72, pag......... 127
Associação portugueza de proprietarios — N.º 58. pag. 56
Architectura domestica. — N.º 59, (Int.), pag .. XXVII
Architectura rural — N.º 60, (grav.), pag. 60. - N.º 61, (grav.), pag. 67 — N.º 63, (grav.), pag. 75. — N.º 66, pag. 93. — N.º 67, pag. 101. — N.º 70, pag. 116. — N.º 72, pag. 126. — N.º 73, pag. 133. — N.º 76, (grav.), pag. 147. — N.º 78, (grav.) pag 155. — N.º 79, pag 163
Accidentes nos tremvias. — N.º 63, pag 78
Agenda dos Constructores. - N.º 64, pag 88
Arco monumental, (grav.) — N.º 65 (Int.) pag.. XLIV
Apontamentos historico architectonicos. — N.º 65, (Int.) pag XLVI. - N.º 68, (Int.) pag. LIV — N.º 74, (Int.) pag. LXX. — N.º 77, (Int.), pag. LXXVI. — N.º 80 (Int.) pag.. LXXXVI
Academia Real de Bellas Artes. — N.º 65 (Int.), pag XLVI
Aluminio. — N.º 66, pag.............. 96
Affonso d Albuquerque — N.º 74, (Int.) pag.... LXVII
Aproveitamento dos restos das ardosias — N.º 75, pag. 144
Assentamento de via. — N.º 76, pag.......... 152
Applicação do arco electrico. — N.º 76, pag.... 152
Albino Acacio Correia Neves. — N.º 77, (Int.) pag. LXXX — N.º 82, (grav.) pagina....... 179
Bairro operario do Monte Pedral, no Porto — (grav.) N.º 57, pag. 41 e 43
Bibliographia — N.º 57, pag. 47. — N.º 68, (Int.), pag 11. — N.º 70. pag. 120. — N.º 75, pag 144 — N.º 80 (Int.) pag....... LXXXVIII
Breves palavras ácerca do mobiliario domestico. - N.º 65, (Int.), pag. XLIV - N.º 68, (Int.), pag LI
Bronzes de aluminio — N.º 68, (Int.), pag.... .. LII
Conservação da madeira. — N.º 49, pag. 7. — N.º 51, pag. 14. — N.º 54, pag 29. — N.º 55, pag. 37. — N.º 58, pag. 53. — N.º 60. pag 62. — N.º 61, pag. 71 — N.º 61, pag 71. — N.º 63, pag. 77. — N.º 64, pag. 86 — N.º 66, pag. 94. — N.º 69. pag. 107
Cimento (O) armado — N.º 49, pag. 8. — N.º 51, pag. 13
Casa do sr. João Baptista de Lima Junior, (grav.) — N.º 50 (Int.) pag I e.... III
Construcções estrangeiras (grav.) - N.º 50, (Int.), pag V
Casa do sr. J de Sousa Maciel (grav.) — N.º 51, pag. 9 e... 11
Casa do sr. capitão de fragata Hygino de Mendonça (grav.) — N.º 52 pag 17 e. 19
Casas (As) de campo em Portugal - N.º 53 (Int.) pag. XI
Cathedral (A) da Guarda — (grav.) N.º 53 (Int) pag. XIII — N.º 62, (grav.), (Int.), pag XXXVI. — N.º 65, (Int.), (grav.), pag XV. — N.º 68, (Int.) (grav.), pag. LIII. — N.º 71, (Int.), (grav.), pag. LXII. — N.º 74, (Int.), (grav.), pag. LXIX. — N.º 77, (Int.), (grav.), pag. LXXVII. — N.º 80. (Int.), (grav.), pag LXXXV. — N.º 83, (Int.), (grav.), pag......... LCII
Casa de aluguer do sr. Commendador Emilio Liguori, (grav.) — N.º 54, pag. 25 e........ 27
Coração dos metaes. — N.º 54 pag. 30
Conservação de empedramentos nas estradas. (grav.), — N. 54, pag. 31
Cimento (O) Tejo. — Alhandra. — N.º 54, pag. 31
Capella do palacete do sr. dr. Manoel de Castro Guimarães (grav.) — N.º 55, pag. 33 e.. ... 35
Calculo da distribuição corrente — N.º 55, pag. 35
Casa de estylisação tradicional, (grav.) — N.º 56, (Int.), pag. XVII e...................... XIX
Chronica de arte. — N.º 57, pag............ .. 43
Casa do sr. Domingos de Sousa Andrade (grav.) — N.º 58, pag. 49 e........ 51
Casa medieval. (grav.) — N.º 59 (Int.), pag XXV e XXVII
Casa do sr. Jorge O'Neill (grav.) — N.º 60, pag. 57 e............................. 59
Carruagens (As) para todas as linhas ferreas — N.º 60, pag 62
Casa do sr. Ramos Mourão — N.º 61, pag. 65 e. 67
Caminho de ferro electrico — N.º 61, pag...... 72
Casa (Uma) collossal — N.º 64, pag. 85
Chaminé de fabrica em cimento armado — N.º 64, pag...... 87
Casa para os arredores de Lisboa. (grav.) — N.º 65, (Int.), pag. XLI e..................... XLIII
Casa de aluguer do sr. Joaquim Alves Costa (grav.) — N.º 66, pag 89 e.... 91
Casa de aluguer do sr. José Antonio Carreira (grav.) — N.º 67, pag. 97 e..... 99
Caminho de ferro funicular de Vewey-Mont-Pelerin — N.º 67, pag 99
Caminhos de ferro em Hespanha — N.º 67, pag. 104
Casa na rua Alvares Cabral, no Porto (grav.) — N.º 68 (Int.), pag. XXIX e LI
Cataratas (As) do Niagara — N.º 68 (Int), pag. . LVI
Casa de habitação para cidade, (grav.) — N.º 69, pag 105 e 107
Cravação de estacaria — N.º 69 pag 110
Casa de aluguer da sr.ª D. Feliciana M. da Luz (grav.) — N.º 70, pag 113. 115
Calor desenvolvido pelas lampadas electricas de incandescencia — N.º 71 (Int), pag......... VXIV
Casa de aluguer do sr. Joaquim dos Santos Lima (grav.) — N.º 72, pag 121 e........ ... 123
Circo (Um) equestre (grav.) — N.º 73, pag. 129 e 131
Casa para a serra da Estrella (grav.) — N.º 74 (Int), pag LXV e........................ LXVII
Casa do sr. conde de Pinhel (grav.) — N.º 75, pag. 137 e 139
Construcções em Lourenço Marques (grav.) — N.º 75, pag. 136
Como se póde reconhecer a qualidade das ardosias — N.º 75, pag..... 142
Cautchuc artificial — N.º 75, pag 144
Casa do sr Moutinho (grav.) — N.º 76, pag. 145 e 147
Caixa Economica Operaria — N.º 76, pag...... 147
Casa do sr. Manoel d'Almeida — N.º 77 (Int), pag LXXIII e LXXV
Convento de Christo, em Thomar. Aqueducto — N.º 77, (Int), pag.... LXIX
Casa do sr Guilherme Pereira de Carvalho (grav.) N.º 78, pag. 153 e............. 155
Creosotagem de postes electricos — N.º 78, pag. 160
Casa do sr. Joaquim da Silva Leitão — (grav.) N.º 79, pag. 161 e........................ 163
Casas baratas — N.º 79, pag. 165 — N.º 82, pag. 182 — N.º 84, pag 191
Casa Barata Salgueiro (grav.) — N.º 80 (Int), pag LXXXI e LXXXIII. — N.º 81, pag 171. — N.º 82 (grav.) pag. 181
Casa do sr. Julio Cesar da Mouta e Vasconcellos (grav.), — N.º 81 pag. 169 e 171
Concurso — N.º 81, pag. 171
Casa do sr. Libanio José dos Santos Costa (grav.) — N.º 82, pag, 177 e 180
Coke metallurgico — N.º 82, pag 181
Caminho de ferro suspenso — N.º 82, pag,. ... 183
Congresso (O) internacional de navegação de Düsseldorf — N.º 82, pag.............. 184
Casa do sr. José Severino Cotrim (grav.) — N.º 83, (Int.) — pag. XC e.. XCII
Capella do Asylo d'Ajuda (grav.) — N.º 84, pag 185 e.............................. .. 187
Conductibilidade do calor por meio dos vidros — N.º 84 pag..... 188
Densidade das madeiras — N.º 52, pag. 20

Draga de Tringtan — N.º 73, pag. 136
Derruida (A) Torre da praça de S. Marcos, em Veneza — N.º 78, pag. 160
Esthetica — N.º 50 (Int), pag. III
Evolução (A) da arte em Portugal.—N.º 50 (Int.) pag. VII — N.º 53 (Int.), pag XIV — N.º 56 (Int.), pag. XXIII — N.º 59 (Int.) pag XXX — N.º 62 (Int.), pag. XXXVIII — N.º 65 (Int.), pag XLVII — N.º 68 (Int.), pag. LIV — N.º 71 (Int.), pag. LXIII — N.º 74 (Int.), pag. LXXI — N.º 80 (Int.), pag. LXXXVII — N.º 83 (Int.), pag. XCI
Electricidade (A) na via publica — N.º 61, pag. 70
Edificio para paços do concelho — N.º 62 (Int.) (grav.) pag. XXXIII e XXXV
Estabelecimento balnear em Setubal, (grav.) N.º 63, pag 73 e 75
Estatua de Sousa Martins, (grav.) — N.º 67, pag. 100
Emprego das escorias do carvão — N.º 70, pag. 117
Exposição internacional de carruagens electricas — N.º 76, pag. 151
Fendas no metal. — N.º 50, (Int.) pag. IV
Força hydraulica N.º 76. pag 152 N.º 79, pag. 168
Hospital de alienados em Lisboa (grav.) — N.º 49 pag. 1 e 3
Hospital (Um) de vidro — N.º 57. pag 46
Habitação (A) — N.º 58, pag 56
Illuminacão electrica sem fios — N.º 55 pag 38
Imprensa (A) portugueza contra o analphabetismo. — N.º 61, pag. 72
Illuminação por incandescencia de petroleo, systema Washinbton — N.º 62, (Int.) pag XL
Isoladores (Os) industriaes — N.º 72, pag. 128
José d'Oliveira & Barros — N.º 54, pag. 32
José (D.) Pessanha — N.º 56, (Int.) pag XIX
Jazigo da familia de José Joaquim Nogueira no cemiterio da freguezia de Seixas — (grav.) N.º 78, pag 157
Joaquim Botelho de Lucena — N.º 84, pag 187
Linha electrica — N.º 67, pag. 104
Liberato Telles (grav.) — N.º 73, pag 131
Mais (Os) rapidos caminhos de ferro do mundo. — N.º 64, pag 88
Martello-pilão — N.º 73, pag 136
Metropolitano aereo de Berlim — N.º 78, pag. 160
Madeira (A) para esculptura — N.º 81, pag. 176
Monumento a Eduardo Coelho — N.º 83, (Int.) pag. XCI
Mathematica indiana — N.º 83 (Int.) pag XCIV
Novo systema de fundação em terrenos argilosos e aquiferos.—N.º 49, pag. 6 — N.º 54, pag. 30
Noções geraes de electricidade — N.º 50 (Int.), pag. VI — N.º 53, (Int.), pag. XV. — N.º 59, (Int.) pag. XXX — N.º 62 (Int.) pag. XXXV — N.º 65 (Int.), pag. XLVII — N.º 68 (Int.) pag LV — N.º 71 (Int.) pag. LXIII — N.º 74, (Int.) pag. LXIX — N.º 77, pag. LXXVII — N.º 80, pag LXXXIV — N.º 83, pag. XCIII
Nomeação de architectos. — N.º 64, pag. 83
Nova locomotiva — N.º 66, pag. 91
Novos gazogenos — N.º 66, pag. 95
Novo accumulador — N.º 66, pag 95
Novos architectos. — N.º 67, pag 101
Novo (Um) apparelho de segurança nas vias ferreas — N.º 69, pag. 108
Novos (Os) tumulos do convento da Batalha — (grav.) N.º 73, pag 132 e 133
Notas de geometria elementar (com grav.) — N.º 52, pag 22
Novo combustivel.—N.º 61, pag. 69
Orientação (A) das fachadas dos predios — N.º 61. pag 72
Obra (A) nas suas relações com a decoração domestica — N.º 71 (Int.), pag. LX
Palacio de festas e jogos publicos (com gravuras). —N.º 53, (Int.) pag. IX e XI
Propriedades isoladoras do minio.—N.º 55, pag. 39
Porta central da egreja da Candelaria, no Rio de Janeiro. — N.º 59 (Int.) pag XXIX
Petroleo (O) como combustivel N.º 62, (Int.) pag. XL
Projecto de alteração e ampliação do edificio da Caixa Economica Operaria—N.º 64, pag. 81 e 83
Ponte (A) sobre o Mancha. — N.º 64. pag 86
Pintura branca para metaes, inalteravel pelo calor. — N.º 70, pag. 118
Projecto para um casino (grav.) — N.º 71, (Int.) pag LVII e LIX
Pinturas para fabricas. — N.º 12, pag 127. — N.º 73, pag 135
Pintura hygienica — N.º 73, pag 133
Possibilidade de retardar a propagação das bacterias atravez dos filtros — N.º 73, pag 136
Porto de Lourenço Marques — (grav.) N.º 76, pag 149
Propriedade artistica — N.º 78, pag 160
Pedras artificiaes — N.º 79, pag. 166
Ponte de cimento armada — N.º 79, pag. 168
Renascença (A) — N.º 55, pag 40
Raul Lino. — N.º 56 (Int.) pag XIX
Residios tratados pelo petroleo. — N.º 75, pag. 143
Rosendo Carvalheira — N.º 77 (Int.) pag. LXXV
Reconstrucção da camara dos deputados — N.º 78, pag. 157
Regulamentos municipaes ácerca do cimento armado. — N.º 79. pag 166
Saneamento das povoações — N.º 49, pag. 0 — N.º 55, pag. 11. — N.º 52, pag. 19 — N.º 54, pag. 27. — N.º 55, pag. 35. — N.º 56, pag. 46. N.º 58, pag. 51 — N.º 60, pag. 59. — N.º 62, pag 75. — N.º 64, pag 83. — N.º 66, pag 91. — N.º 67, pag 99. — N.º 69. — pag. 107 — N.º 70, pag. 115. — N.º 72, pag. 123. — N.º 73, pag. 131 — N.º 76 pag. 150. — N.º 78, pag. 155. — N.º 79, pag. 164. — N.º 81, pag. 172. — N.º 82, pag. 181. — N.º 84, pag 190
Silicatisação das tinas — N.º 55, pag 35
Saneamento — N.º 55, pag. 39
Sydero cimento em tubagens. — N.º 55, pag. 40. — N.º 58. pag. 55. — N.º 60, pag. 58. — N.º 64. pag. 85. — N.º 67, pag. 103. — N.º 70, pag 119
Sé (A) de Evora (grav.) — N.º 69, pag 109
Santuario de Loures da Carregosa (grav.)—N.º 72, pag 123
Subsidio para o problema dos vulcões e tremores de terra, pelo sr. dr. Becker. — N.º 75, pag 142
Soldadura de tubos. — N.º 75, pag. 144
Santa Maria dos Olivaes (grav.)—N.º 80, (Int.) pag. LXXXIII
Sociedade dos Architectos Portuguezes — N.º 81, pag. 172. — N.º 83 (Int.) pag. XCII
Theatros (Continuado do n.º 37 do 2.º anno — N.º 51, pag. 15. — N.º 52, pag. 23 — N.º 63, pag. 78 — N.º 81, pag. 175. — N.º 82, pag. 183
Thermometro (Novo) — N.º 56 (Int.) pag XXII
Telegraphia (A) sem fios e o cabo submarino — N.º 59 (Int.) pag XXVIII
Theoria (Uma) elementar da gravitação — N.º 63, pag. 76
Tracção electrica — N.º 64, pag 87
Tumulo Valmôr — N.º 76, pag. 147
Traçado de curvas — N.º 76, pag 151
Transporte de força — N.º 79, pag 165
Tubos metallicos — N.º 79, pag 167
Tectos (Os) metallicos — N.º 81, pag 173
Tremvia maritimo para navios. — N.º 84, pag. 192
Utilisação do fumo. — N.º 51, pag. 14 — N.º 52, pag. 20
Vias (As) navegaveis na Allemanha — N.º 69, pag 112
Vanadio — N.º 75, pag 142
Verniz inatacavel pelos acidos — N.º 75 pag 144
Ventura Terra — N.º 83, (Int.) pag XCI

LISBOA

IMPRENSA LUCAS

93 — Rua de Diario de Noticias — 93

1903

GETTY CENTER LIBRARY
3 3125 00620 2135